پیتەر وۆلبین

# ژیانی شاراوەی درەختەکان

لە ئینگلیزییەوە:
نەرمین عوسمان

2022

# ژیانی شاراوەی درەختەکان

نووسەر: پیتەر وۆڵبین
لە ئینگلیزییەوە: نەرمین عوسمان
دیزاین: ئومێد محەمەد
هەڵەچن: هێرش حەمەسەلیم
نۆبەتی چاپ: 2022
تیراژ: 500 دانە
نرخ: 7000 دینار
چاپ: چاپخانەی کارۆ - سلێمانی

لە بەڕێوەبەرێتی گشتیی کتێبخانەکان
ژمارەی سپاردنی (  )ی ساڵی 2022 پێدراوە

NARIN INSTITUTE
for research and publishing

لە بڵاوکراوەکانی ئینستتیوتی نارین
بۆ توێژینەوە و بڵاوکردنەوە
ژمارە (32)

پیتەر وۆلبین

# ژیانی شاراوەی درەختەکان

لە ئینگلیزییەوە:
نەرمین عوسمان

2022

NARIN INSTITUTE
for research and publishing

# ئینستتیوتی نارین

ئینســتتیوتێکی کوردســتانیی، قازانجنەویســتە. کاری ســەرەکی؛ ئەنجامدانــی توێژینــەوە و بەدواداچوونــی پرســە هەنووکەیــی و نیشتمانییە گرنگەکانە. هەروەها چاپ و بڵاوکردنەوەی توێژینەوەکان، و سازکردنی کۆڕ، سمینار و کردنەوەی خولی زانستی لەو بوارانەی کۆمەڵگەی کوردستان پێویستی پێیەتی.

ئینستتیوتی نارین ساڵی 2013 لە شاری سلێمانی دامەزرێنراوە.

# پێڕست


پێشەکی نووسەر ........................................ 9
تێبینی لەلایەن زانایەکی بواری دارستان ........................................ 11
پێشەکی ........................................ 15
پێشەکی وەرگێڕ ........................................ 17
هاوڕێیەتی ........................................ 19
زمانی درەختەکان ........................................ 23
بیمەی کۆمەڵایەتی ........................................ 31
خۆشەویستی ........................................ 35
یانسیبی درەخت ........................................ 40
لەسەرخۆ ئەنجامدەدات ........................................ 45
خەسڵەتەکانی درەخت ........................................ 50
خوێندنگەی درەختەکان ........................................ 55
بە پێکەوەبوون دەمێننەوە، بە لێکدابڕان لەناودەچن ........................................ 61
نهێنییەکانی جووڵەی ئاو ........................................ 67
ئەو درەختانەی بەشێوەیەکی ناوازە پیردەبن ........................................ 70
داربەڕوو، بەهێزە یان لاواز؟ ........................................ 77
پسپۆڕەکان ........................................ 81
درەختە یان درەخت نییە؟ ........................................ 87
مەملەکەتی تاریکی ........................................ 92
بەتاڵکردنەوەی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن ........................................ 99
کۆنترۆڵکردنی کەشوهەوا لەلایەن درەختەوە ........................................ 104
دارستان وەک ئامێری ئاوکێش ........................................ 109
هیی تۆیە، یان هیی من؟ ........................................ 116

پرۆژەکانی نیشتەجێبوونی کۆمەڵایەتی ........ 127
کەشتیی دایک بۆ جۆرەکانی بایۆلۆژی ........ 132
سوورِی متبوون ........ 137
هەستکردن بە کات ........ 147
پرسیارێک دەربارەی کارەکتەر ........ 151
درەختە نەخۆشەکە ........ 155
بواربدە ئەو ناوە رووناک بێت ........ 161
منداڵانی سەر شەقام ........ 168
شەکەتبوون ........ 177
بەرەو باکوور ........ 183
کڕیارە تایبەتەکان ........ 191
کاتەکانی شپرزەیی ........ 195
کۆچبەران ........ 205
هەوای تەندروستی دارستان ........ 215
بۆ دارستان سەوزە؟ ........ 221
ئازاد بە ........ 227
زیاترە لەوەی تەنیا کاڵایەک بێت ........ 235
درەختەکان ........ 241

# پێشەکی نووسەر

کاتێک وەک دارستانەوانێک دەستم بە کارەکەم کرد، زانیارییەکانم لەسەر ژیانە شاراوەکانی درەختەکان، هێندەی زانیاریی قەسابێک بوو لەسەر ژیانی سۆزداریی ئاژەڵان. دارستانەوانە مۆدێرنەکانی پیشەسازی؛ تەختە بەرهەم دەهێنن، ئەمەش مانای وایە درەختەکان دەبڕنەوە و شەتڵە تازەکان دەچێنن. ئەگەر فەرهەنگی کارەکە بخوێنیتەوە، زۆر زوو بۆچوونێکت لا پەیدا دەبێت؛ کەوا تەنها دارستانێکی تەندروست گرنگە و پێویستە بۆ پیشەسازیی تەختە. ئەمەش وای کردووە ببێت بە کاری ڕۆژانەی دارستانەوانەکان. لە کۆتاییشدا شێوازی تێڕوانینیان بۆ درەختەکان بەرەو خراپی دەگۆڕێت. بەهۆی کارەکەمەوە، ڕۆژانە دەبوایە سەیری سەدان درەخت بکەم: ڕاتنج، زان، بەڕوو، سنەوبەر، بەمەبەستی هەڵسەنگاندنیان لە ڕووی ڕادەی گونجاوییان بۆ کارگەی تەختە و نرخیان لە بازاڕدا. هەڵسەنگاندنم بۆ درەختەکان، لەو ڕوانگە تەسکەوە سەرچاوەی گرتبوو.

پێش نزیکەی 20 ساڵ، دەستم کرد بە کردنەوەی چەندین خولی ڕاهێنان دەربارەی مانەوە و ژیان لەناو دارستان و گەشتێک بەناو کابینە تەختەکانی گەشتیاران. دواتر شوێنێکم لەناو دارستانەکە دابین کرد بۆ ئەوەی خەڵک بتوانن لەبری گۆڕستانە باوەکان، لەوێ[1] مردووەکانیان بنێژن. بەهۆی گفتوگۆم لەگەڵ چەندین کەس لەو گەشتیارانەی دەهاتنە ناو دارستانەکە، جارێکی تر بۆچوونم لەسەر دارستانەکان گۆڕا. گەشتیارەکان سەرسام دەبوون بە درەختە خواروخێچ و تێکئاڵاو و گرێدارەکان، کە جاران جیام دەکردنەوە بەهۆی نزمیی بەهای بازرگانیانەوە. هەروەها لە کاتی پیاسەکردنم لەگەڵ هاوڕێکانم، فێربووم وردتر سەرنج لە شتی زیاتر بدەم لەوەی تەنها سەیری باشیی جۆری قەدی درەختەکان بکەم؛ ڕەگی نامۆم دەبینی، جۆری گەشەی جیاواز، سەرینی قەوزە لەسەر توێکڵەکان. خۆشەویستیم بۆ سروشت، کە لە تەمەنی شەش ساڵییەوە دەستی پێ کردبوو، سەرلەنوێ دەستی پێ کردەوە. لەپڕ هەستم کرد بێسنوور شتی سەرسووڕهێنەر هەن، بەئەستەم دەمتوانی بۆ خۆمی پێناسە

1 ناوچە پارێزراوەکانی دارستانە کۆنەکان.

بکەم. لە هەمان کاتدا، زانکۆی رووس ئاخن[2] دەستیان کرد بە جێبەجێکردنی پرۆژەی توێژینەوەی زانستیی بەردەوام لەو دارستانەی کە من سەرپەرشتیم دەکرد. لە کاتی ئەو توێژینەوانە؛ پرسیاری زۆر وەڵام دەدرایەوە، پرسیاری زیاتر سەریهەڵدەدا.

جارێکی تر ژیانم وەک دارستانەوانێک بووەوە جێگەی بایەخ؛ هەموو رۆژێک لە دارستان، هەموو رۆژێک دۆزینەوەیەک، ئەمەش منی بەرەو رێگەیەکی ناباو بۆ بەڕێوەبردنی دارستانەکە برد. کاتێک دەزانی درەختەکان ئازار دەچێژن، بیرەوەرییان هەیە و باوانی درەخت لەگەڵ منداڵەکانیان دەژین، ئەوسا بە لاتەوە ئەستەم دەبێت درەخت ببڕیتەوە و ژیانیان بەهۆی ئەو ئامێرە گەورانەوە تێک بدەیت. ماوەی دوو دەیەیە ئامێرەکان قەدەغە کراون، لەبری ئامێر، ئەسپ بەکار دەهێنن. دراستانەکە تەندروستترە (دەتوانین بڵێین دڵخۆشترن). بەرهەمی زۆر زیاترە (دەتوانین بڵێین قازانجیش زیاتر بووە).

ئەم ئاکامانە، بوون بە مایەی باوەڕی خاوەنکارەکەم. کۆمەڵگەی هیومێل، ئەم لادێ بچووکە لە چیای ئیفڵ، ئێستا بیر لە رێگەی تر ناکەنەوە بۆ بەڕێوەبردنی دارستانەکانیان، درەختەکان بەیەکەوە هەناسەیەکی قووڵ هەڵدەمژن و تەنانەت زیاتریش نهێنییەکانیان ئاشکرا دەکەن، بەتایبەتی ئەوانەی لە قۆناغی گەشەکردندان و لە شوێنە پارێزراوە تازەکانن بێ ئەوەی بێزار بکرێن.

هەرگیز لە فێربوون دەربارەیان ناوەستم، هەرچەندە ئەوەی تاکوو ئێستا لەژێر سێبەری گەڵاکانیانەوە فێربووم، زۆر لەوە زیاترە کە خەونم پێوە دەبینی.

بانگهێشتتان دەکەم هاوبەش بن لەو خۆشییەی درەختەکان پێمان دەبەخشن. کێ دەزانێت، رەنگە لە پیاسەیەکی داهاتووتدا بۆ ناو دارستان، خۆت بتوانیت شتی سەرسوورهێنەری بچووک و گەورە بدۆزیتەوە.

**پیتەر وۆلبین**

Peter wohlleben

2 Rwth Aachen.

## تێبینی لەلایەن زانایەکی بواری دارستان

ئەو تۆڕە کۆمەڵایەتیانەی لەژێر خاکی درەختەکاندان، ئەوەی پیتەر وۆلبین پێناسەی کردووە لەو دارستانانەی لای خۆیان لە ئەڵمانیا «لەو دارستانە باراناوییە مامناوەندییانە» لە رۆژئاوای ئەمەریکای باکوور دۆزراونەتەوە. لە سەرەتای ساڵانی نەوەد، لە کاتی پشکنین و لێکۆڵینەوە دەربارەی ئەو بەپیتییە بێوێنەییەی دارستانەکانی زەریای هێمن، کۆمەڵێک تۆڕی رایەڵەکانی کەڕووەکانمان دۆزییەوە، دواتر زانیمان ئەمانە بەشێکن لە ژیانی دارستانەکە. پێناسەی پیتەر بۆ ئەو تۆڕانە، هاوشێوەی دۆخی دارستانە کۆنەکان گرنگن و هاندەرن بۆ تەندروستی و خۆشگوزەرانیی دارستانە چێنراوەکانی وەک: زان، بەڕوو و راتنج لە ئەوروپا.

توێژینەوە تایبەتییەکانم دەربارەی ئەو تۆڕانە، لە دارستانەکانی لای ئێمە دەستی پێ کرد بەمەبەستی دۆزینەوە و تێگەیشتنم لە هۆکارەکانی ئەوەی بۆ کاتێک درەختەکانی تێرووی گەڵاوەریو لە دارستانەکە دەبڕدرانەوە، درەختەکانی سنەوبەری دۆگلاسی هاوسێی لاواز دەبوون و لە پاشەکشەدا بوون. هەروەها لە ریزی شەتڵەکان، زۆر جار کۆمەڵێک راتنجم دەبینی تووشی زەحمەت دەبوون کاتێک تێروویەکی دارستان نەدەما. بەڵێ، درەختەکان لاواز دەبن و بەشێوەیەکی سروشتی دەمرن، بەجوانی و بەرزی و دڵفراوانییەوە، وەک بەشێکی سەرەکی سووڕی ژیان کە ناتوانرێت لەناو دارستانەکان بشاردرێنەوە. بەڵام ئەو جۆرە مردنە خێرایە، ماوەیەک تووشی دڵەڕاوکێی کردم. بۆم دەرکەوت نەمانی ئەو پەیوەندییە دۆستانەیەی نێوان درەختە گەڵاپانەکان و سنەوبەرەکان، بۆ پیتەریش جێگەی دڵەڕاوکێ بوو، لە هەموو دارستانە سەد ساڵەییە چێنراوەکانی ئەوروپا، هەم بەردەوامن لە چاندن و لابردنی گیا نەخوازراوەکان بۆ ئەو مەبەستەی ریزێک لە درەختی پاککراوە دەربچێت.

لەگەڵ دۆزینەوەی ئەو تۆڕە، ئەو پەیوەندییە ئاڵۆزەی ژێر خاک لام وەک مەتەڵ مایەوە تا ساڵی 1992، کاتێک دەستم کرد بە توێژینەوەی دکتۆراکەم، بۆم روون بووەوە تێرووی گەڵاوەریو، بە گەڵاکانی و توێکڵە ئاوریشمییەکەی خۆراک دەنێرێت بۆ خاک و یارمەتی سنەوبەرە هاوسێکانی دەدات. بەڵام چۆن؟ بە وەرگرتنی هەندێک

سامپڵی خاکی دارستانەکە و بەکارهێنانی ئامێرەکانی جێنەتیک و وردبین، بۆم دەرکەوت ئەو تۆڕە کەڕووەی لەژێر زەوی بڵاوە، بریتییە لە کۆمەڵگەیەکی جەنجاڵ لە قارچک و کەڕوو. ئەو کەڕووە هاوبەشانە، درەختەکان بە خاکەوە دەبەستنەوە بۆ گۆڕینەوەی کاربۆن و جۆرەکانی تری خۆراک، رەگەکانی تێرووی گەلاوەریو لەگەڵ راتنجی دۆگلاس بە تۆڕێکی هاوکاریی ئاڵۆز بەیەکەوە دەبەستنەوە. ئەو کاتەی درەختی تێروو و راتنج بەیەکەوە بوون، جێگیرتر و گەشاوەتر بوون، دەمتوانی بە بەکارهێنانی سبکترۆمەتر1 و ئایزۆتۆپی تیشکدەر ئەوە ببینم چۆن کاربۆن لە نێوان درەختەکان هاتوچۆ دەکەن هەمان شێوەی تۆڕی دەمارە هەستیارەکانی ئێمە سیگناڵەکان دەگوێزنەوە. درەختەکان لە رێگەی ئەو تۆڕەوە پەیوەندییان هەبووە!

تووشی شۆک بووم کاتێک بینیم کە راتنجی دۆگلاس کاربۆنی زیاتری وەردەگرت لە رێگەی بەرهەمی رۆشنەکرداری گەلاکانی تێروو کە بۆی دەنارد، بەتایبەتی لەو کاتانەی راتنج لەژێر سێبەری درەختە هاوسێ گەلادارەکاندا بوایە. ئەمەش یارمەتیدەرە بۆ پێناسەکردنی پەیوەندیی ئەو جووتە. دەرکەوت درەختی تێروو هانی راتنج دەدات بۆ گەورەبوون و گەشەکردن، وەک تۆڕی هاوکارەکانی کاروباری کۆمەڵایەتی لەلایەن مرۆڤەوە. ئەگەر دوورتر بڕوانین، بۆمان دەرکەوتووە کە ئەو ئاڵوگۆڕەی لەنێوان ئەو دوو جۆر درەختەدا هەبووە، ئاڵوگۆڕێکی بەردەوام بووە. هەریەکەیان رۆڵێکی جیاواز دەبینێت وەک دایک (ئەمە رۆڵ و ئەرکێتی) بەو شێوەیە، هەموو جووتێکیان وەک یەکەیەک بەیەکەوە دارستانیان پێک هێناوە. گۆڤاری (Nature) ئەنجامی ئەم توێژینەوە و دۆزینەوەیەمی لە ساڵی 1997 بڵاو کردەوە و ناوینابوو (تۆڕی فراوانی تەختە).

لەو رۆژەوە، بێ ماندووبوون توێژینەوە بەردەوامە، خوێندکار، توێژەرەکانی دکتۆرا و زاناکان هەموویان خەریکن، بە دۆزینەوەی ژمارەیەکی بێسنووری زانیاری دەربارەی پەیوەندییەکانی ژێر خاک کە لەنێوان درەختەکاندا هەیە. چەندین ئامێری زانستیی نوێمان بەکارهێناوە، چەندین ئامێری نوێشمان بۆ ئەو مەبەستە داهێناوە، شانبەشانی ئارەزوومان بۆ زانین و جێبەجێکردنی خەونەکانمان بەمەبەستی قووڵبوونەوە بۆ ناو جیهانە تاریکەکەی ژێر خاک و رۆشنکردنەوەی دنیای تۆڕە

1 Spectrometer: پێوەری شەبەنگ.

کۆمەڵایەتییەکانی درەختەکان. توانرا نەخشەیەک بۆ ئەو تۆڕە تەختەییە فراوانە بکێشرێت، هەروەها بەدواداچوون و چاودێریش بکرێت بۆ ئەوەی وا بکەین ئەو پەیکەرە جوانە نهێنییەکان بدرکێنێ. دواتریش بەو زمانە گونجاوەی تۆڕی دارستانەکە بەکاری دەهێنن. تێگەیشتین کە درەختە دایکەکان خزمەکانیان دەناسنەوە و لەگەڵیان دەدوێن و نەوەی تازەی دواڕۆژیش پێک دەهێنن. لەگەڵ ئەمانەش، هەموو درەختە نەخۆشەکان، بۆماوەکانیان دەگوازنەوە بۆ هاوسێکانیان، کاریگەری لەسەر ڕێکخستنەوەی جینەکانیان دەکەن، بەرگری کیمیایی بەکار دەهێنن و فێریان دەکەن نەرم بن لەنێو کۆمەڵگەی دارستانەکە. ئەم دۆزینەوانە، وایان لێ کردین تێگەیشتمان بۆ درەختەکان؛ لە خۆپەرستی و رکابەرێکی شەڕکەرەوە بۆ ئەندامێکی کارای سیستمێکی گرێدراو و پەیوەست و پەیوەندیکردنی بەردەوام، گۆڕا. تەنها تاقیگەکەی ئێمە نییە ئەو دۆزینەوانە دەکات، کۆمەڵێک لە توێژینەوەی زانستیی ورد لە سەرتاسەری جیهان بەڕێوە دەچن و هەموو جۆرە پەیوەندیکردنێک لە نێوان درەختەکان لەسەر خاک و ژێر خاک دەدۆزنەوە.

پیتەر، ڕووناکیی خستووەتە سەر ئەو دۆزینەوە دەگمەنانە و بەو شێوە گێڕانەوە سەرنجڕاکێشە "ژیانە شاراوەکانی درەختەکان" باس لە تایبەتمەندییە بێوێنەکانی ئەو بوونەوەرە هەستیار و جوامێرانە دەکات، ڕەگەکان، شەرمنیی گەڵاکان و چرچی توێکڵی درەختەکان، یەکگرتنی ڕووبارەکانی ناو قەدەکان، بەجۆرێک باس دەکات وامان لێ دەکات بڵێین: "ئەها!". لەگەڵ هەر بەشێکی کتێبەکە، بیرۆکەیەکی تازە دەخاتە سەر تێبینییەکانمان، وامان لێ دەکات زۆر قووڵتر بیر لە کار و چالاکییەکانی ناوەوەی درەختەکان و دارستانەکان بکەینەوە.

**دکتۆرە سۆزان سیمارد**

**مامۆستای زانکۆی ژینگەی دارستانەکان**

**لە زانکۆی کۆڵۆمبیای بەریتانی**

**ڤانکۆڤەر**

**شوباتی 2016**

# پێشەکی

ئێمە لە چیرۆکە خەیاڵییەکاندا خوێندوومانەتەوە؛ درەختەکان دەموچاوی مرۆڤیان هەیە، دەتوانن بدوێن و هەندێ جاریش برۆن. لام روونە، شوێنی ژیانی پیتەر وۆڵبین[1]، ناو ئەو دارستانە جادوولێکراوەیە. ئەو تێگەیشتنە قووڵەی لەسەر ژیانی درەختەکان، دەگەڕێتەوە بۆ چەند دەیەیەک لە تۆمارکردنی وردی سەرنج و لێکۆڵینەوەکانی. جیهانێکی زۆر ناوازە رووماڵ دەکات، گەر کتێبەکەت خوێندەوە؛ وا مەزەندە دەکەم دارستانەکان بۆ تۆش ببنە شوێنێکی ئەفسووناوی.

یەکێک لەو هۆکارانەی وای لێ کردووین لە درەختەکان تێ نەگەین، ئەوەیە کە ئەوان لە سەردەم و کاتی جیاواز لەگەڵ ئێمەدا ژیاون. یەکێک لە کۆنترین درەختەکانی سەر زەوی، درەختێکی راتنجە لە سوید، تەمەنی زیاتر لە 9500 ساڵە، واتا 115 جار لە رێژەی ناوەندیی تەمەنی مرۆڤێک زیاتر. ئەو بوونەوەرانەی بە تەمەنێکی وا لەبارەوە ژیان بەسەردەبەن، دەتوانن کارەکانیشیان بەهێمنیی و لەسەرخۆ ئەنجام بدەن. بۆ نموونە؛ ئەو شەپۆلە کارەباییانەی بە رەگی درەختەکاندا تێپەڕ دەبن، بە رادەیەکی زۆر خاون، کە دەگاتە یەک لەسەر سێی ئینجێک لە یەک چرکەدا. رەنگە بپرسی درەختەکان بۆ شەپۆلی کارەبایی بە شانەکانیاندا تێپەڕ دەبن؟ وەڵامەکەی؛ درەختەکان پێویستیان بە پەیوەندی هەیە، شەپۆلە کارەباییەکان یەکێکن لەو هۆکارانەی درەختەکان بەکاری دەهێنن بۆ پەیوەندی نێوان خۆیان، هەروەها هەستی بۆنکردن و تامیش بۆ هەمان مەبەست بەکار دەهێنن. ئەگەر زەڕافەیەک ویستی ئاکاسیایی ئەفریقی بخوات، درەختەکە مادەیەکی کیمیایی بە هەوادا بڵاو دەکاتەوە، ئەوەش هێمایە بۆ مەترسییەک کە لەئارادایە. کاتێک بۆنی مادە کیمیاییەکە دەگاتە درەختەکانی تر، «بۆنی» دەکەن و ئاگاداری مەترسییەکە دەبن. پێش ئەوەی زەڕافەکە بیانگاتێ، دەکەونە دروستکردنی مادەیەکی کیمیایی ژەهراوی. مامەڵەکردن لەگەڵ مێرووە زیانبەخشەکان، کەمێک جیاوازترە؛ درەختەکان لە رێگەی گەڵا خوراوەکانەوە لیکی دەمی مێرووە گەڵاخۆرەکان «تام» دەکەن، پەرچەکرداریش بۆ ئەم پەلامارە؛ هێمایەکی کیمیایی دەردەکەن و ئاژەڵە دڕەکان رادەکێشن بۆ خواردنی ئەو مێرووە گەڵاخۆرانە. دیارە ژیان لەسەر هێڵێکی خاو بڕوات، هەموو جارێک دژوار نییە.

لە هەمووی سەرنجڕاکێشتر لەسەر درەختەکان، رادەی پەیوەندییە کۆمەڵایەتییەکانیانە؛

---

1 Peter wholleben: نووسەری کتێبەکە.

درەختەکانی ناو دارستانەکان، نەک هەر پشتیوان و ئاگاداری یەکتر دەبن، بەڵکوو هەندێک جار چەند سەدەیەک خۆراک دەدەنە قەدێک لە دوای بڕینەوەی، لە ڕێگەی ناردنی جۆرەکانی شەکر و مادە خۆراکییەکانی تر بەمەبەستی هێشتنەوەی بە زیندوویی. بەم جۆرە، تەنها چەند قەدێک لەو جۆرە سەرچاوە خۆراکییەیان بۆ دەڕوات، کە ڕەنگە پاشماوەی باوانی ئەو درەختانە بن کە ئەم دارستانەی ئەمڕۆیان پێک هێناوە. یەکێکی تر لە ئامرازە گرنگەکانی پەیوەندی درەختەکان بەیەکەوە (تۆڕی فراوانی تەختە)یە[2]، کەڕووەکانی ناو خاک، رووەکەکان بە تۆڕێکی پەیوەندیی گەرموگوڕ بەیەکەوە دەبەستن و ڕێگە بە ئاڵوگۆڕکردنی زانیاریی فراوان و شتی زیاتریش دەدەن. توێژینەوە زانستییەکان بۆ تێگەیشتن لەو توانا سەرسووڕهێنەرانەیەی ئەو پەیوەندییەی نێوان کەڕووەکان و رووەکەکان، هێشتا لەسەرەتادایە.

هۆکاری دابەشکردنی خۆراک و بەستنی پەیوەندی لەگەڵ یەکتری، لەبەر ئەوەیە پێویستیان بەیەکترە. بۆ ئەم کارە، دارستان پێویستە بۆ دروستکردنی کەشێکی گونجاوی خۆجێیی بۆ گەشەکردن و بەهێزکردنی درەختەکان، بۆیە جێگەی سەرسووڕمان نییە، درەختە تەنهاکان تەمەنێکی زۆر کورتیان هەیە لەچاو هاوشێوەکانیان لەناو دارستان کە بەیەکەوە دەژین.

ڕەنگە دڵتەنگترین رووەک ئەوانە بن کە ناچارمان کردوون بەپێی ئەو سیستمە کشتوکاڵییە بژین کە ئێمە دامانڕشتووە، پێدەچێت ببێتە هۆی ئەوەی توانای پەیوەندی لەدەست بدەن، وەک وۆلبین[3] دەڵێت «دابڕێنراون بەهۆی بێدەنگییانەوە»، هەروەها ڕێنوێنیمان دەکات کە «جووتیارەکان لە دارستانەوانەکانەوە فێر ببن؛ بۆ زۆرکردنی دانەوێڵە و پەتاتە، بگەڕێنەوە بۆ ژینگە سروشتییەکە، بۆ ئەوەی لەداوڕۆژدا رووەکەکان بتوانن زیاتر بەیەکەوە پەیوەست بن».

کاتێک ئەم کتێبە دەکەیتەوە، وەک ئەوە وایە بچیتە نێو جیهانی سەرسووڕهێنەرەکانەوە[4].

چێژی لێ ببینە...

TIM FLANNERY

---

2 Wood Wide Web: مەبەست لەو پەیوەندییە شاراوەیەیە کە لەنێوان درەختەکاندا هەیە.

3 نووسەری کتێبەکە.

4ژ Wonderland.

# پێشەکی وەرگێڕ

لەم کتێبەی کە زۆرترین فرۆشی هەبووە لەسەر ئاستی جیهان، نووسەر و دارستانەوان پیتەر وۆلبین، بەشێوەیەکی زانستی و ئەزموونیی باوەڕپێکراو، سروشتی دارستانەکانمان پێدەڵێت. نیشانمان دەدات کە دارستانەکان بریتین لە تۆڕێکی کۆمەڵایەتی و بەپێی زانست و لێکۆڵینەوە، دیاردەکانمان بۆ روونیدەکاتەوە کە ئەوانیش خێزانن وەک خێزانی مرۆڤەکان. باوک و دایکەکان لەگەڵ منداڵەکانیان و نەوەکانیان دەژین و پەیوەندییان هەیە و لە گەشەکردندا هاوکاریی یەکتری دەکەن، هەروەها یەکتر ئاگاداردەکەنەوە لە کاتی هەر مەترسییەک کە بەرەوڕوویان بێتەوە، نەک تەنیا هاوکاریی جۆرەکانیان و نەوەکانیان، بەڵکو هاوکاریی جۆری جیاواز لە خۆشیان دەکەن.

نووسەر بەجۆرێک چووەتە قووڵایی ژیانی دارستانەکان؛ پرۆسێسی ژیان و مردن، مانەوە و نوێبوونەوە، کات و جووڵە، هەروەها پەیوەندیی نێوان پێکهاتەکان و گۆڕانکارییەکانی ناو دارستان بەگشتی و درەختەکان بەتایبەتی، بەشێوەیەکی زانستیانە و کۆمەڵایەتییانە روونیدەکاتەوە.

پێش ئەوەی ئەم کتێبە بخوێنمەوە، کاتێک دەچوومە نێو دارستان، مەبەست پیاسەکردن و هەڵمژینی هەوایەکی پاک و دوورکەوتنەوە بوو لە جەنجاڵیی ژیانی شارستان، بەڵام ئێستا هەستەکانم وەک جاران نین و گۆڕاون، هەست دەکەم لە ژینگەیەکی ئەفسووناوی پڕ لە بوونەوەری زیندوو و چالاکدام، کە وەک تۆڕێکی چنراو بەیەکەوە گرێدراون. بەوریاییەوە هەنگاودەنێم و لە چواردەورم ورددەبمەوە، نەبادا پێ لە تووێک، یان رەگی درەختێک بنێم. کاتێک ماندوودەبم و دەست بە قەدی دارێکەوە دەگرم، وا هەستدەکەم دەستم لەسەر شانی هاوڕێیەکی دڵسۆز داناوە، کە لێم تێدەگات و لێی تێدەگەم، گفتوگۆیەکی هێمنانە لەنێوانماندا روودەدات و دۆستایەتیمان قووڵتر دەبێتەوە.

پیتەر، بە زمانێکی ئەدەبیی بەرز، باسی لە بابەتێکی زانستیی ورد و ئاڵۆزکردووە؛ بەهیوام توانیبێتم بە هەمان ئاست ئەو هەستانەم بە زمانی شیرینی کوردی

ڕوونکردبێتەوە، بۆ ئەوەی ئێوەش بچنە ناو ژیانە کۆمەڵایەتییەکەی دارستان و ڕووەک، باشتر بیانناسن و لێیان تێبگەن.

هیوادارم ئەم کتێبە هەنگاوێک بێت بۆ ئەوەی لەو پێکهاتە گرنگەی ژینگە تێبگەین و هەموومان پارێزگاری لە دارستانەکانمان بکەین و نەهێڵین بیانبڕنەوە، یاخود بیانسووتێنن... بڕینەوە و سووتاندنی درەخت و دارستانەکان، سڕینەوە و لەگۆڕنانی داهاتووی خۆمانە. هەروەک چۆن شاخەکان دۆستمانن و مایەی مانەوەی گەلەکەمانن، دارستانەکانیش ئاسایشی نەتەوەییمانیان پاراستووە؛ مۆڵگەی حەوانەوەی هەزاران شوان، پێشمەرگە، خەڵکی شەکەت و ماندووبوون و دەبن.

**نەرمین عوسمان**
2022/4/10

# 1

# هاوڕێیەتی

چەند ساڵێک لەمەوبەر، لەو دارستانی درەختی زانەی کە من سەرپەرشتیم دەکرد، پارچە بەردێکی قەوزەییم بەدیکرد، شێوەیەکی نامۆی هەبوو. بیرمکەوتەوە کە چەند جارێک بەلایدا تێپەڕبووبووم بێئەوەی ئاوڕی لێبدەمەوە، بەڵام ئەو ڕۆژە وەستام و چەماوە بۆ سەیرکردن و لێوردبوونەوەی. ئەو بەردە، شێوەیەکی نامۆی هەبوو، قۆقز و نەرمبوو و هەندێک چاڵوچۆڵی تێدابوو. بە هێواشی یەکێک لە قەوزەکانم لەسەر بەردەکە هەڵگرت؛ بینیم توێکڵی درەختێک لە ژێریدا بوو، ئینجا زانیم ئەوە بەرد نییە، بەڵکو دارێکی کۆنە. سەرسامی کردم، چونکە درەختی زان تەنیا چەند ساڵێکی کەمی پێویستە و لەسەر زەوی شێدار شیدەبێتەوە. ئەوەی زیاتر سەرسامی کردم؛ نەمتوانی درەختەکە بەرزبکەمەوە، بەشێوەیەک لە شێوەکان بە زەوییەکەوە نووسابوو، چەقۆیەکم لە گیرفانم دەرهێنا و بەهێواشی هەندێک لە توێژاڵی درەختەکەم لێکردەوە تا گەیشتمە چینێکی سەوز. سەوز؟ ئەو ڕەنگە تەنیا لە کلۆرۆفیلدا دەبینرێت کە وادەکات گەڵای نوێ سەوزبێت، هەندێک لە یەدەگی کلۆرۆفیل لە قەدی درەختی زیندوویش کۆدەبێتەوە. ئەمە تەنیا یەک شت دەگەیەنێت؛ ئەو پارچە دارە تائێستا زیندووە! تێبینیمکرد ئەو (بەردانە)ی کە مابوونەوە، شێوازێکی تایبەتییان وەرگرتووە و لە شێوەی بازنەیی کە تیرەکەی نزیکەی پێنج پێ دەبوو؛ خۆیان ڕێکخستووە. ئەوەی کە دۆزیمەوە، پاشماوەی قەدی درەختێکی زەبەلاحی کۆن بوو، ناوەوەی

دەمێکە رزیوە و کەڕووی هەڵهێناوە. ئەمە هێمایەکی روونە کە درەختەکە بە لایەنی کەمەوە (400 – 500)ساڵە بڕدراوەتەوە، بەڵام چۆن پاشماوەکەی بۆ ئەو ماوە دووروودرێژە ماوەتەوە و دەژی، چونکە خانە زیندووەکان دەبێت شەکریان هەبێت بۆ خۆراک، هەروەها دەبێت هەناسە بدات و بە لایەنی کەمەوە کەمێک گەشەبکات، کە بەبێ گەڵا و بەبێ رۆشنەپێکهاتن ئەمە مەحاڵە، هیچ بوونەوەرێک لەسەر زەوی ناتوانێت بۆ ئەو چەند سەدەیە بێ خۆراک بژی، تەنانەت گەر پاشماوەی درەختیش بێت. قەدی درەختێک بەتەنیا بژی! دیارە شتێکی تر لە قەدی ئەو درەختەدا روودەدات. دەبێت یارمەتی و هاوکاریی لە درەختە دراوسێکانی وەربگرێت، بەتایبەتی لە رێگەی رەگەکانەوە.ئەو زانایانەی لەو بوارەدا کاردەکەن و هەمان شێوەیان دۆزیوەتەوە، پێیان وایە یارمەتییەکان لە رێگەی تۆڕێکی خۆڕسکەوە لە سەری رەگەکانەوە ئاسانکاری ئاڵوگۆڕی خۆراک لەنێوان  درەختەکاندا دەکەن، یان رەگەکان بەیەکەوە بەستراون. سەبارەت بەو قەدەی دۆزیمەوە، نەمدەزانی چی روودەدات، نەشمدەویست بکەومە هەڵکۆڵینی دەوروبەری، بەڵام لام روونبوو کە درەختە زانەکانی دراوسێی شەکریان داوە بە قەدی درەختە بڕدراوەکە بۆ ئەوەی لە ژیان بەردەوامبێت.

ئەگەر سەیری ئەو لاپاڵ و لێژاییانە بکەین کە زۆرجار باران خۆڵ دەشواتەوە و رایدەماڵێت، تۆڕی رەگی درەختەکان بەدیار دەکەون و دەتوانین ببینین چۆن درەختەکان رەگەکانیان بەیەکەوە بەستراوە بەپێی سیستمێکی تایبەت بە خۆیان. دیارە ئاڵوگۆڕ و یارمەتی دراوسێکان لە کاتی پێویست، جۆرە سیستمێکە. ئەوەش دەمانگەیەنێتە ئەو ئەنجامەی کە دارستانەکان بوونەوەری سەروو ئاسایین و هاوشێوەی کۆمەڵگەی مێرووولەکان پەیوەندییەکی پتەویان هەیە.

بێگومان پرسیارێک دێتە ئاراوە: ئایا رەگی درەختەکان لەژێر زەوی بەبێ ئامانج دەسوڕێنەوە و درێژدەبن؟ کاتێک لەگەڵ رەگی هاوشێوەی خۆیان پەیوەندی دروستدەکەن و بەیەکەوە دەئاڵێن، هیچ رێگەیەکی تریان لەبەردەم نییە جگە لەوەی ئاڵوگۆڕی خۆراک بکەن و بەیەکەوە هاوشێوەی تۆڕێکی کۆمەڵایەتی دروستدەکەن، لەم حاڵەتەشدا تاکە هەڵبژاردەیان تەنیا بەخشین و وەرگرتنە. لەم سیناریۆیەدا، پەیوەندی بە رێکەوت، جێگەی هەستی قووڵی هاوکاری دەگرێتەوە، لەگەڵ ئەوەی ئەو رێکەوتانە

سیستمی ژینگەی دارستانەکانی ڕاگرتووە، بەڵام سروشت زۆر لەوە ئاڵۆزترە. بەپێی بۆچوونی ماسیمۆ مافی، پرۆفیسۆر لە زانکۆی تۆرین، ڕووەک (بەدرەختەکانیشەوە) بەتەواوی توانای جیاکردنەوەیان هەیە لەنێوان ڕەگەکانی خۆیان و ڕەگی جۆرەکانی تر و تەنانەت ڕەگی ڕووەکە هاوشێوەکانی خۆیشیان.

باشە بۆچی درەختەکان ئەو جۆرە بوونەوەرە کۆمەڵایەتییەن؟ بۆ هاوبەشیی خۆراک لەنێوان  هاوشێوەکانیان دەکەن، هەندێکجاریش ڕەگەکانیان زۆر دوورتر دەڕۆن و خۆراک دەدەن بە ڕکابەرەکانیان؟ هۆکارەکە هەمان هۆکاری کۆمەڵگەی مرۆڤایەتییە؛ چەند سوودێک بەیەک دەگەیەنن لە کاتی کارکردن بەیەکەوە. درەختێک وەک دارستان نییە، ناتوانێت بەتەنیا کەشێکی خۆجێیی جێگیر دروستبکات، بەردەوام لەژێر ڕەحمەتی با و کەشوهەوادایە، بەڵام چەند درەختێک بەیەکەوە سیستمێکی ژینگەیی دروستدەکەن و دەتوانن ڕێژەی گەرمی و ساردیی کەمبکەنەوە  و ئاوێکی زۆریش کۆدەکەنەوە و ڕادەی شێ بەرزدەکەنەوە. لەو جۆرە ژینگە پارێزراوانەدا، درەختەکان ئەوەندە دەژین تا زۆر پیردەبن. بۆ ئەوەی بەو مەبەستەش بگەن، دەبێت ئەو کۆمەڵگەیە هەرچۆنێک بێ وەک خۆی بمێنێتەوە. ئەگەر هەر درەختە بەتەنیا بێت؛ ئەوا زۆر کەمیان دەگەنە تەمەنی پیری. مردنی سروشتیی درەختەکان، بۆشایی گەورە لە چەتری درەختەکاندا دروستدەکات و ڕەشەبا بەهێزەکان بەئاسانی دەیانگرێتەوە و دەبێتە هۆی هەڵکەندنی درەختی زیاتر، گەرمای هاوینیش دەگاتە زەوی دارستانەکە و وشکی دەکاتەوە، سەرەنجام هەموو درەختەکان تووشی زەحمەتی و ئازاردەبن.

هەر لەبەر ئەمەشە هەر درەختێک بایەخی خۆی هەیە بۆ کۆمەڵگەکە و دەهێنێ چەندی بۆمان دەکرێت بیانهێڵینەوە و پارێزگارییان لێبکەین. لەبەر هەمان هۆ، یارمەتیی نەخۆشەکانیشیان دەدەن بە خۆراک تاکو چاکبوونەوەیان. ڕەنگە لە داهاتوودا درەختە هاوکارەکەش پێویستی بە یارمەتی هەبێت. کاتێک درەختی زانی ڕەنگ زیویی قەد ئەستوور ئەم جۆرە هەڵسوکەوتە دەکات، ڕەوە فیلەکانم بیردەخەوە. وەک ئەو ڕەوانە، ئەوانیش ئاگاداری یەکترن و یارمەتی نەخۆش و لاوازەکانیان دەدەن تا دەکەونەوە سەر پێی خۆیان، تەنانەت دوودڵن لەوەی واز لە مردووەکانیشیان بهێنن.

هەر درەختێک؛ تاکێک و ئەندامێکە لەو کۆمەڵگەیە، بەڵام جیاوازییان هەیە لە ئاستی

ئەندامبوونیان. بۆ نموونە؛ زۆربەی قەدی درەختە رزیوەکان شیدەبنەوە و دەبنە بتمۆس و دوای چەند سەد ساڵێک نامێنن (ئەمەش بۆ درەخت زۆر نییە)، جگە لە چەند درەختێکیان نەبێت کە بۆ چەند سەدەیەک دەمێننەوە، وەک ئەو قەوزانەی باسم کردن. جیاوازییەکە چییە؟ ئایا کۆمەڵگەی درەختەکان هاوڵاتی پلە دوویان هەیە وەک کۆمەڵگەی مرۆڤایەتی؟ لەوە دەچێت هەمان رەفتار بکەن؟ هەرچەندە بیرۆکەی چینایەتی گونجاو نییە، بەڵام دەتوانین بڵێین پلەی پەیوەندی یان نزیکییان، رادەی سوودی هاورێییەتی نێوان درەختەکان دیاریدەکات. دەتوانیت ئەم راستییە بزانیت بە سەیرکردنی ئەو چەتر و چڕییەی ناو دارستانەکان. درەختە مامناوەندییەکان لقەکانیان گەشەدەکەن تا دەگەنە هەمان ئاستی درەختە دراوسێکەیان، لەوە گەورەتر نابن، بۆ ئەوەی هەموویان باشتر هەوا و رووناکیی وەربگرن. راستە کێبڕکێ لەنێوان درەختەکان هەیە بۆ بەرزی و چڕیی لقەکانیان، بەڵام دوو هاورێی راستەقینە، هەر لە سەرەتاوە سوورن لەسەر ئەوەی لقەکانیان چڕ نەکەنەوە بەرەو یەکتری و رێگە لەیەک نەگرن، بۆیە لقەکانیان زیاتر بەرەو دەرەوە و لای تر گەشەدەکەن نەک بەرەو هاورێکەیان. هەروەها رەگەکانیان بەتوندی بەیەکەوە بەستراون، تەنانەت هەندێکجار بەیەکەوە دەمرن.

وەک نەریتێک، پەیوەندی هاورێییەتی و هاوکاریی دروست نابێت لە دارستانە ناجێگیرەکان و تەنیا درەختەکانی زان نین کە ئەو رەفتارە دەکەن، رەنگە هەموو درەختەکان ئەو رەفتارە بکەن؛ من خۆم تێبینیم کردووە داربەڕوو، سنەوبەر، کاژ، چام، زاویتە، رشت، دۆگلاس، پاشماوەکانیان بۆ ماوەیەکی دوورودرێژ لەژیاندا بوون دوای بڕینەوەی درەختەکان. هەڵسوکەوتی درەختە چێنراوەکان کە زۆربەیان دارستانی سنەوبەرین لە ناوەڕاستی ئەورووپا، وەک "مندالانی سەر شەقام"[1] وان، چونکە زۆربەیان رەگەکانیان لە کاتی چاندنیان زیانیان بەرکەوتووە و چاک نابنەوە، وا دەردەکەوێت توانای هاوکاریی یەکتریان نەبێت. وەک نەریتێکی گشتی، وا دەردەکەوێت درەختەکانی دارستانە چێنراوەکان بەتەنیا هەڵسوکەوت بکەن و لە تەنیاییەکەیان ئازار دەچێژن. زۆربەیان هەرگیز بواری پیربوونیان نییە، کە ئەمە بەپێی جۆر دەگۆڕێت. ئەو درەختانە، دوای سەد ساڵ ئامادەن بۆ بڕینەوە.

1 لە بەشی 27 پێناسەیان دەکەم.

# 2

## زمانی درەختەکان

بەپێی پێناسەی فەرهەنگی، زمان ئەوەیە کە مرۆڤ بەکاریدەهێنێت بۆ ئاخافتن لەگەڵ یەکتری. ئەگەر بەو چاوە سەیری بکەین، ئێمەی مرۆڤ تاکە بوونەوەرین کە زمان بەکاردەهێنین، چونکە ئەو چەمکە تەنیا بۆ مرۆڤ دەشێ، بەڵام ئایا جێگەی بایەخ و سەرسامیی نییە ئەگەر بزانین درەختەکانیش بەیەکەوە دەدوێن!؟ بەڵام چۆن؟ بێگومان ئەوان دەنگ دەرناکەن، بۆیە شتێک نییە گوێمان لێی بێت. جیرەجیڕی لقەکانی درەخت و خشەی گەڵاکانیان کە بەهۆی باوە دروستدەبێت، درەختەکان دەسەڵاتیان بەسەریاندا نییە. دەرکەوتووە ڕێگەیەکی جیاوازیان هەیە بۆ پەیوەندیکردن؛ بۆن بەکاردەهێنن وەک ئامرازێکی پەیوەندی. بۆن بەکاردەهێنن بۆ پەیوەندی؟

ئەم دەستەواژەیە، بۆ ئێمە ئاسایی نییە، هەرچەندە ئێمەیش بۆنبرە و بۆن بەکاردەهێنین، تەنانەت ئەگەر بەکاریشیان نەهێنین، بۆنە سروشتییەکانی جەستەمان شتێک بە بەرانبەرەکانمان دەڵێت، جا چ بە ئاگایی بێت یان نائاگایی. هەندێک کەس هەن وادیارە بە هیچ شێوەیەک بۆن ناکەن، سەرەڕای ئەوەش، بەشێوەیەکی سەرسووڕهێنەر بۆنی بەرانبەرەکانمان رامانده‌کێشن. زاناکان باوەڕیان وایە فێرۆمۆنی[2] ناو ئارەقی لەش، هۆکارێکە بۆ هەڵبژاردنی هاوژینەکانمان. بە شێوازێکی تر؛ ئەوانەی دەمانەوێت منداڵمان لێیان هەبێت. بەدڵنیاییەوە دەتوانین بڵێین نهێنیی زمانی بۆنمان هەیە و

2 مادەیەکی کیمیاوییە، لە چەند گەردیلەیەکی ئۆرگانیک پێک هاتووە، زیاتر ئەرکی بڵاوکردنەوەی بۆنە، لە بوونەوەرێکەوە بۆ بوونەوەرێکی تر سیگناڵ دەگوێزێتەوە.

درەختەکانیش سەلماندویانە هەمان نهێنییان هەیە.

بۆ نموونە؛ پێش (40) ساڵ، زاناکان تێبینی شتێکیان کرد لە سافانای ئەفریقیا، زەڕافەکان لەوێ لەسەر خواردنی درەختی دڕکاویی ئاکاسیاس دەژیان. ئەمە لای درەختەکان پەسند نەبوو، دوای چەند خولەکێکی کەم کەوتنە رشتنی مادەیەکی ژەهراوی لە گەڵاکانیانەوە بۆ دوورخستنەوەی رووەکخۆرە زەبەلاحەکان. زەڕافەکان لە پەیامەکە تێگەیشتن و رۆیشتن بۆ لای درەختەکانی تر لە ناوچەکە. ئایا چوون بۆ لای درەختە نزیکەکان؟ نەخێر، ئەوان لەو کاتەدا رۆیشتن بۆ لای چەند درەختێکی دوورتر و دوای (100) یارد ژەمەخۆراکی خۆیان خوارد.

هۆکاری ئەم هەڵسوکەوتە، سەرسووڕهێنەربوو. درەختەکانی ئاکاسیاس کە دەخوران، گازێکی[3] ئاگادارکەرەوەیان دەردەکرد و ئاگاداری دراوسێکانیان لە هەمان رەگەز دەکردەوە کە قەیرانێک لەئارادایە، یەکسەر هەموو درەختە ئاگادارکراوەکان وەک ئامادەکارییەک کەوتنە رشتنی ژەهر بۆ ناو گەڵاکانیان. زەڕافەکان لەو یارییەدا دانابوون، لەدواییدا رۆیشتن بۆ شوێنێکی دوورتر لە سافانا. ئەگەری ئەوە هەبوو ئەو درەختانە بدۆزنەوە کە بێئاگان لە ئاگادارکردنەوەکان و نازانن چی روویداوە، لە هەمان کاتدا پێچەوانەی ئاراستەی با رۆیشتن، کە بەهۆی با و ئاراستەکەیەوە پەیامی ئاگادارکردنەوەکە دەڕۆیشت. کاتێک زەڕافەکان بەپێچەوانەی باوە رۆیشتن، توانییان خۆراکیان دەستبکەوێت.

هەمان پرۆسە لە دارستانەکانی لای خۆیشمان هەیە. درەختەکانی زان و سنەوبەر و بەڕوو، ئازار تۆماردەکەن لەو کاتەی بوونەوەرێک دەکەوێتە خواردنیان، لەو کاتەی هاڕییەک[4] قەپاڵێکی گەورە لە گەڵایەکیان دەدات؛ شانەکانی نزیک قەپاڵەکە دەگۆڕێن، لە هەمان کاتدا شانەکان سیگناڵی کارەبایی دەنێرن هاوشێوەی شانەکانی لەشی مرۆڤ کە ئازاری پێدەگات، بەڵام ئەو سیگناڵانە وەک هیی مرۆڤ بە چەند چرکەیەک ناگەن، چونکە زۆر خاو دەڕۆن کە دەگاتە یەک لەسەر سێی ئینجێک[5] لە خولەکێکدا.

---

3 گازی ئەسیلین.

4 Caterpiller.

5 ئینج: جۆرێکە لە پێوانە، زیاتر لە وڵاتانی خۆرئاوا بەکار دەهێنرێت. یەک ئینج = بە (2.54)سم.

بەو پێیە، پێویستی بە نزیکەی کاژێرێک دەبێت تا پێکهاتە بەرگرییەکان دەگەنە گەڵاکان بەمەبەستی تێکدانی ژەمە خۆراکی کرم و مێرووە زیانبەخشەکان. ژیانی درەخت بە هێڵێکی زۆر لەسەرخۆ دەڕوات تەنانەت ئەو کاتەی لە مەترسیشدا بێت، بەڵام ئەو لەسەرخۆییەش مانای ئەوە نییە کە درەختەکان کاردانەوەکانیان کاریگەر نییە، چونکە ئەوەی روودەدات بەشێکە لە پێکهاتەکەی. ئەگەر رەگەکانیان تووشی کێشە بوون، ئەوا زانیاری بۆ هەموو بەشەکانی تری درەختەکە دەنێرێن، ئەگەری هەیە هانی گەڵاکان بدەن بۆن بڵاوبکەنەوە، نەک تەنیا تێکەڵەی بۆنە کۆنەکانی پێکهاتەکەی، رەنگە تێکەڵەیەک لە بۆن کە لەگەڵ ئەو رووداوە تازەیەدا بگونجێت.

ئەو توانایەی کە دەتوانن تێکەڵەی جیاواز دروستبکەن، توانایەکی ترە، یارمەتی درەختەکان دەدات بۆ بەرەنگاربوونەوەی پەلامارەکان بۆ کاتێکی دیاریکراو. کاتێک کێشەکە پەیوەندی بە هەندێک جۆری مێرووەکانەوە هەبێت، درەختەکان توانایان هەیە جۆری هێرشکەرەکان بە وردی دەستنیشان بکەن. لیکی هەریەکەیان جیاوازە، درەختەکان لەگەڵ لیکی مێرووەکان خۆیان ئامادەدەکەن. بەدڵنیاییەوە زۆر بە وردیی خۆیان دەگونجێنن، بەشێوەیەک دەتوانن فێرمۆنەکان دەربکەن کە بانگی راوچییە تایبەتە سوودبەخشەکان بکەن بۆ ئەوەی پەلاماری مێرووە زیانبەخشە بێزارکەرەکان بدەن و بیانخۆن. بۆ نموونە؛ درەختی دارەڕەش، هانی زەردەواڵە دەدات گەراکانیان لەناو قۆزاخەی گەڵاخۆرەکان دابنێن بۆ ئەوەی پاش تڕووکانی گەراکان، کرمەکانیان ناوسکی کرمە گەورەکان بخۆن. هەرچەندە رێگەیەکی جوان نییە بۆ مردن، بەڵام لە ئەنجامدا درەختەکان رزگاردەکەن لە مێرووە زیانبەخش و بێزارکەرەکان و لە کۆتاییدا درەختەکان گەشەدەکەن بەبێ زیانی گەورە. لە راستیدا، درەختەکان دەتوانن لیک بناسنەوە، ئەمەش توانایەکی دیکەیانە، چونکە ئەگەر توانای ناسینەوەی لیکەکانیان هەبێت، مانای وایە هەستی تامکردنیان هەیە.

یەکێک لە کەموکوڕییەکانی پێکهاتەکانی بۆن ئەوەیە خێرا لە هەوادا بڵاودەبێتەوە و زۆربەی جار تا دووریی 100 یارد هەستی پێدەکرێت و بەزوویی نامێنێت، لەگەڵ ئەوەشدا ئەو بڵاوبوونەوە خێرایە سوودی خۆی هەیە، بەهۆی ئەوەی گواستنەوەی سیگناڵەکان لەناو درەختەکاندا زۆر خاوە، ئەگەر درەختەکە بیەوێت؛ ئەوا دەتوانێت

لە ڕێگەی هەواوە خێراتر رووبەرێکی فراوانتر و بەشەکانی تری پێکهاتەکەی ئاگادار بکاتەوە لە مەترسییەکان. سیگناڵی بۆنی بەهاناوە هاتن هەموو کات پێویست نییە بۆ بەرگری دژی مێرووەکان، بەڵکو زیاتر لەو کاتانەدایە کە درەختەکە تووشی هێرشی توند و چڕ دەبێتەوە. ئاژەڵەکان بە ئاسانی ئاگادارکردنەوە کیمیاییەکانی درەخت دەناسنەوە، دەزانن بەرگرییەک لەئارادایە و درەختەکان هەڵە ناکەن، هەروەها هێرشکەرەکانیش ئەوە دەزانن، بەڵام بەهۆی برسیەتی زۆرەوە ناتوانن زۆر دووربکەونەوە و دەبنە خۆراکی بوونەوەرەکانی تر.

درەختەکان بەشێوازێکی تریش دەتوانن بەرگری لە خۆیان بکەن، بۆ نموونە؛ داربەڕوو جۆرە تانینێکی[6] تاڵی ژەهراوی لەسەر توێکڵ و گەڵاکانی هەڵدەگرێت، مێرووەکان لە کاتی خواردنیدا یەکسەر دەمرن، یان کاریگەریی لەسەر تامی گەڵاکە دەکات، لەبری ئەوەی گەڵاکە تامی بەچێژ بێت، تاڵ دەبێت و ناتوانێت بیخوات. هەروەها درەختی سوورەبی پێکهاتەیەکی ترشی سالیسیلیک بۆ بەرگری دروستدەکات و کاریگەری زۆری هەیە، بەڵام لەسەر مرۆڤ نا، چونکە یەکێکە لە پێکهاتەکانی ئەسپرین، هەروەها ئەو چایەی کە لە توێکڵی درەختەکە دروستدەکرێت، ئازاری ژانەسەر دەشکێنێت و تا دادەبەزێنێت. ئەم جۆرە بەرگرییە، کاتی پێویستە، بۆیە سیستمی ئاگادارکردنەوەی خێرای درەختەکان گرنگە.

درەختەکان تەنیا پشت بە بڵاوبوونەوەی بۆن نابەستن، ڕەنگە بەهۆی ئاراستەی باوە دراوسێکانی ئاگادارکردنەوەیان بۆ نەچێت سەبارەت بەو مەترسییەی لەئارادایە. د.سۆزان سیمارد، لە زانکۆی کۆڵۆمبیای بەریتانی لە فانکۆڤەر، پەی بەوە بردووە کە درەختەکان یەکتر ئاگادار دەکەنەوە بە ناردنی سیگناڵی کیمیایی لە ڕێگەی ئەو تۆڕە کەڕووانەی لە دەوری کۆتایی ڕەگەکانەوەن، کە لە هەموو بارێکی کەشوهەوادا دەتوانن ئەو کارەبکەن. ئەوەی مایەی سەرسووڕمانە، ئەو زانیارییانەی لە ڕێگەی ڕەگەوە دەگوێزرێنەوە، مەرج نییە تەنیا لە ڕێگەی پێکهاتە کیمیاییەکانەوە بێت، بەڵکو دەتوانن

6 تانین: مادەیەکی کیمیاویی فینۆلییە، لە زۆربەی گەڵا و میوە نەگەییوەکان و توێژاڵی درەختدا هەیە، تامێکی تفت و تاڵی هەیە. درەختەکان بۆ مەبەستی دوورخستنەوەی بوونەوەرە پەلاماردەرەکان دەریدەدەن.

لە ڕێگەی ترپەی کارەباییشەوە بە خێرایی یەک لەسەر سێی چرکەیەک بیگوێزنەوە، کە دەتوانین بڵێین زۆر خاوە بەراورد لەگەڵ هەمان پرۆسە لەشی مرۆڤدا. هەروەها هەندێک بوونەوەر لە جیهانی ئاژەڵانیشدا هەن، وەک ماسی لینج و کرم، کۆئەندامی دەمار[7] بە هەمان خێرایی سیگناڵەکان دەنێرن. هەر کە یەکەم سیگناڵ ڕۆیشت، درەختە بەڕووەکانی ناوچەکە لە ڕێگەی دەمارەکانیانەوە مادەی تانین دەڕێژن.

ڕەگی درەختەکان زۆر درێژدەبن و دوور دەڕۆن، دووئەوەندەی بەشی سەرەوەی درەختەکان لەگەڵ دراوسێکانیان یەکدەگرن و بەیەکەوە گەشەدەکەن، هەرچەندە هەندێک درەخت هەن تایبەتمەندیی خۆیان هەیە و بەتەنیا دەژین، تەنانەت لەناو دارستانەکانیش نایانەوێت لەگەڵ ئەوانی دیکە زۆر هاوکاری بکەن. ئایا ئەو جۆرە درەختانە لەگەڵ گۆمەڵگەکەیان هاوکارنین و ڕێگە لە سیگناڵی ئاگادارکردنەوە دەگرن؟ بۆ خۆشبەختی، نەخێر، ناتوانن ئەمە بکەن، زۆربەی جار کەڕوو وەک ناوەندگیرییەک هاوکارە بۆ بڵاوبوونەوەی زانیارییەکان. ئەو کەڕووانە وەک کێبڵی ئینتەرنێت[8] کار دەکەن، دەزووە باریکەکانیان لەناو زەوی بڵاودەبنەوە و وا بەچڕیی بەیەکەوە چنراون کە جێگەی سەرسووڕمانە. یەک کەوچک لە خۆڵی داستان، چەندین میل لەو دەزووانەی تیادایە. بە تێپەڕبوونی چەندین سەدە، یەک کەڕوو دەتوانێ ڕووبەری چەندین میل دووجا داپۆشێت و بڵاوبێتەوە و ببێتە تۆڕێک بۆ هەموو دارستانەکە. بەهۆی پەیوەندی نێوان درەختەکان و کەڕووەکان، سیگناڵ لە درەختێکەوە بۆ یەکێکی تر دەگوێزرێتەوە، ئەوەش هاوکارە بۆ گواستنەوەی هەواڵەکان دەربارەی مێرووەکان و شکان و مەترسییەکانی تر. گۆڤاری سروشت (Nature)، دەستەواژەی تایبەتیان بۆ دۆزینەوەکانی د.سیمارد داڕشتووە سەبارەت بە تۆڕی پەیوەندیی فراوانی درەخت[9] کە لە دارستانەکانماندا بڵاوبوونەوەتەوە، چەندێتی و چۆنایەتیی ئەو زانیارییانەی کە ئاڵوگۆڕیان پێوەدەکرێت لە بواری زانستدا، بابەتێکی تازەن و لە سەرەتای لێکۆڵینەوەدان، بۆ نموونە؛ بەپێی لێکۆڵینەوەکانی د.سیمارد، ئەو درەختانەی

7 نێرڤەکان.

8 فایبەر ئۆپتیک.

9 Wood Wide Web.

جۆریشیان جیاوازە، پەیوەندییان لەگەڵ یەک هەیە، تەنانەت ئەگەر وەک رکابەریش لە یەک بڕوانن. کەڕووەکان هەوڵدەدەن بەرنامە تایبەتەکانیان جێبەجێبکەن و دەیانەوێت بەشێوەیەکی دادپەروەرانە و یەکسان زانیارییەکان و سەرچاوەکان بڵاوبکەنەوە.

ئەگەر درەختێک لاوازبوو، ئەوا توانای پەیوەندیی لەگەڵ ئەوانی تر و بەرگری لەخۆی لەدەستدەدات. ئەستەمە بتوانین پێناسەی ئەوەبکەین کە مێرووە زیانبەخشەکان بۆ دەچن بۆ لای درەختە لاوازەکان. رەنگە بەپێی مەزەندە ئەو کارەبکەن، چونکە مێرووەکان گوێ لە ئاگادارکردنەوە کیمیاییە خێراکان دەگرن؛ قەپاڵێک لە گەڵا و توێکڵی درەختەکە دەگرن و لەو رێگەیەوە دەزانن درەختەکە ناتوانێت سیگناڵ بنێرێت. بێدەنگیی درەختەکە، بەهۆی نەخۆشی و لاوازییەوەیە، هەندێکجاریش بەهۆی ئەوەی تۆڕی کەڕووەکان نەماوە و درەختەکە پەیوەندی پچڕاوە و هەواڵەکانی پێناگات و ناتوانێت نزیکبوونەوەی رووداوە نەخوازراوەکان تۆماربکات، لەو کاتەشدا بۆ کرمەکان و قالۆنچەکان ئاوەڵا دەبێت. درەختە تەنیاکان کە ئێستا باسمکردن، هاوشێوەی نەخۆشەکانن کە رەنگە نەخۆشیش نەبن، بەڵام هیچ زانیارییەکیان لا نییە کە لە دەوریان چی روودەدات.

لە کۆمەڵگەی پێکەوەژیانی ناو دارستانەکان، نەک تەنیا درەختەکان، بەڵکو دەوەن و گیاکان و هەموو جۆرە رووەکەکان بە هەمان شێوە و هەمان رێگە ئاڵوگۆڕی زانیاریی دەکەن. لەگەڵ ئەوەشدا کاتێک دەچینە ناو کێڵگەیەکی کشتوکاڵی، رووەکەکان زۆر هێمنن، چونکە بەهۆی پەروەردە و زۆرکردنی دەستکرد، زۆربەی رووەکەکانی کێڵگەکان لەسەر زەوی و ژێر زەوی توانای پەیوەندییان لەدەستداوە و بەهۆی تەنیایی و بێدەنگییان، دەبنە خۆراکێکی ئاسان بۆ مێرووەکان. ئەمەش یەکێکە لە هۆکارەکان کە جووتیارەکان لە شێوازی کشتوکاڵیی سەردەمدا؛ مێرووکوژەکان و دەرمانی کیمیایی بەکاردەهێنن. دەکرێت جووتیارەکان لە دارستانەوانەکانەوە فێرببن و جارێکی تر هەندێک لە ژیانی سروشتیی بگەڕێننەوە بۆ دانەوێڵەکان و پەتاتە بۆ ئەوەی لە داهاتوودا بتوانن پەیوەندیی لەگەڵ یەکدا بکەن.

پەیوەندیی نێوان درەختەکان و مێرووەکان، هەمووی هەر بۆ نەخۆشی و بەرگری نییە. بەهۆی هەستی بۆنکردنمان، رەنگە چەندین سیگناڵ و نامەی هەستیمان لە ژیانی

دەوروبەرمان وەرگرتبێت کە دڵخۆشی کردووین. من دەمەوێت دەستنیشانی بۆنی خۆشی گوڵی درەختەکان بکەم کە بڵاویدەکەنەوە، ئەو گوڵە بۆنخۆشانەی لە کێڵگەکان و باخەکاندا هەن بۆ ئەوەی هەست بە ئاسوودەیی بکەین.

درەختە بەردارەکان و سوورەبی و کەستانە، پەیامی بۆن دەنێرن بۆ ئاگاداریی خۆیان بانگهێشتی هەنگ دەکەن بۆ ئەوەی تێر بخوات. بۆنی شیرین، شلەیەکی دەوڵەمەندە بە شەکر، ئەمەش پاداشتێکە بەرانبەر ئەو هەڵالانەی مێشەکان بۆ درەختەکانی دەهێنن یان دەگوێزنەوە. هەروەها شێوە و رەنگی گوڵەکان، جۆرێک لە سیگناڵ و هێمایە و هەندێکجار وەک تابلۆی ریکلام وایە لە دەرەوەی سەوزیی گەڵاکان وەستاوە و رێگەی ژەمێکی سووک پیشاندەدات. کەواتە درەختەکان پەیوەندییان لە رێگەی سیگناڵی بۆن و بینین و کارەباییەوەیە (سیگناڵە کارەباییەکان لە رێگەی نێرڤەکانی جەمسەری رەگەکانەوە دەنێردرێن). باشە ئەی دەنگەکان؟ با بگەڕێینەوە سەر بیستن و ئاخاوتن، کاتێک لە سەرەتای ئەم بەشە وتم بێگومان درەختەکان بێدەنگن، تازەترین توێژینەوەی زانستیی، گومانی خستووەتە سەر ئەمەش. د.مۆنیکا گاگەلیانۆ لە زانکۆی ئوسترالیای رۆژئاوا، بە هاوکاری هاوپیشەکانی لە زانکۆکانی بریستۆڵ و فلۆرەنسا، لە توێژینەوەیەکدا گوێی لەسەر زەوی دادەنا. دەڵێت "کارێکی گونجاو نییە لە تاقیگەکاندا توێژینەوە لەسەر درەختەکان بکەین"، بۆیە توێژەرەکان لەجیاتی توێژینەوە لەسەر درەختەکان، کاریان لەسەر تۆو و رووەکەکان کرد، چونکە کارکردن لەواندا ئاسانترە. کاتیان زۆر نەویست بۆ دۆزینەوەی ئاخافتنی درەختەکان، ئامێری تایبەت بە پێوانەی دەنگ، تەقەتەقێکی زۆر هێمنی بە لەرەی (220 هێرتز) تۆمار کرد. تەقەتەقی رەگ؟ ئەوە بەئاسانی هیچ ناگەیەنێت، سەرەڕای ئەوەش، تەنانەت درەختی مردووش تەقەتەق دەکات لە کاتێکدا لەناو ئاگرداندا دەسووتێ، بەڵام دەنگەکانی کە دۆزرانەوە لە تاقیگەدا، وایکرد توێژەر و لێکۆڵەرەوەکان هەڵوەستە بکەن و سەرنجبدەن لە رەگی ئەو شەتڵانەی کە راستەوخۆ نەخرابوونە ناو تاقیکردنەوەکە، بینییان دەنگەکە کاری تێکردوون، ئەوانیش بە هەمان لەرەی (220 هێرتز) تەقەتەقیان دەکرد و لقەکانیان بەو ئاراستەیە دەڕۆیشتن، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە گیاکان ئەو لەرەیەیان تۆمارکردووە. ریێ تێدەچێت بڵێین گوێیان لێبووە.

ئایا رووەکەکان پەیوەندییان هەیە لە ڕێگەی شەپۆلەکانی دەنگەوە؟ ئەوە وام لێدەکات زیاتر جەختبکەم کە زانیاریم دەستبکەوێت، چونکە مرۆڤیش لە ڕێگەی شەپۆلەکانی دەنگەوە پەیوەندیدەکەن. ڕەنگە ئەمە دەرچەیەک بێ بۆ زیاتر ناسینی درەختەکان. بۆ ئەوەی هیچ نەڵێم دەربارەی درەختی زان و بەڕوو و سنەوبەر، کە ڕەنگە شتێک لەئارادا بێت یان هیچ نەبێت. بۆ بەدبەختی، زۆر زانیارییمان نییە لەو بارەیەوە و تائێستا ئێمە لە سەرەتای لێکۆڵینەوەداین، بەڵام ئەگەر هاتوو جارێک گوێت لە تەقەتەقێک بوو کاتێک لەناو دارستانێک دەڕۆیت، ئەوە ڕەنگە تەنیا دەنگی با بێت.

# (3)

## بیمەی کۆمەڵایەتی

زۆرجار باخەوانەکان لێم دەپرسن ئەگەر درەختەکانیان لەیەکەوە نزیکبن، رووناکی و خۆراک و ئاو لە یەک نابڕن؟ خاوەن دارستانە پیشەسازییەکان ئەم دڵەڕاوکێیەیان هەیە. دارستانەوانە بازرگانییەکان بەلایانەوە گرنگە درەختەکان زوو گەشەبکەن و قەدەکانیان ئەستووربێت و بە زووترین کاتیش ئامادەبن بۆ بڕینەوە، بۆ ئەوەی ئەو کارەش بکەن؛ پێویستیان بە رووبەری فراوان و گەورەیە، درەختەکانیش بەرز و پڕ و هاوتەریب بن. بە خولی بەردەوامی پێنج ساڵی، هەوڵدەدەن هیچ جۆرە رکابەرییەک لەنێوان درەختەکاندا نەمێنێت، بۆ ئەوەی ئەو درەختانەی کە دەمێنن، ئازادبن لە گەشەکردن. ئەو درەختانە هەرگیز تەمەندرێژ نابن، بەهۆی ئەوەی کاتێک دەگەنە نزیکەی سەد درەخت، چارەنووسیان بڕینەوەیە بە مشار. کاریگەرییە نەرێنییەکانی ئەم شێوازی کارکردنە، بەکەمی هەستی پێدەکرێت.

کام کاریگەرییە نەرێنییە؟ ئایا لۆژیک وا ناڵێت، درەختەکان باشتر گەشەدەکەن کاتێک رکابەرە بێزارکەرەکان لادەبرێن و زیاتر رووناکییان بەردەکەوێت و زۆرتر ئاو بۆ رەگەکانیان دەڕوات؟ ئەو درەختانە سەر بە چەند جۆرێکن و ئەمەش کێشەکەیە. بەدڵنیاییەوە ئەوانە رکابەریی یەکتری دەکەن لەسەر سەرچاوەکانی ناوچەکە، بەڵام ئەمە جیاوازە لەگەڵ ئەو درەختانەی هەمان جۆرن. وەک لە پێشەوە باسمکرد، درەختی زان دەتوانێت هاوڕێیەتی دروستبکات و لەوەش زیاتر؛ خۆراک دەدەن بە یەکتری. روونە لە بەرژەوەندیی دارستان نییە ئەندامە لاوازەکانی نەمێنن، ئەگەر ئەمە

رووبدات؛ ئەوا بۆشایی بەجێدەهێڵن و کاریگەری لەسەر کەشی ناوچە هەستیارەکە دروستدەکەن؛ وەک رێژەی رووناکی و بەرزی و نزمیی شێی تەڕی. ئەگەر کێشەی بۆشایی نەبێت؛ ئەوا هەر درەختێک دەتوانێت ئازادانە ژیانی تایبەتیی خۆی رێکبخات. من دەڵێم "دەبێت"، چونکە درەختی زان کۆمەڵێک خۆراک کۆدەکاتەوە بەهۆی هاوبەشیپێکردنی خۆراک لەنێوان یەکتری.

خوێندکارەکانی ئینستتیوتێکی تایبەت بە توێژینەوەی ژینگەیی لە روس ئاچین[10]، شتێکی ناوازەیان دۆزییەوە دەربارەی رۆشنەپێکهاتنی درەختە زانەکانی دارستانێکی دەستکارینەکراو، تێبینیی ئەوەیان درەختەکان لە کرداری رۆشنەپێکهاتندا وەک یەک سەرکەوتووبوون، ئەمەش پێشبینی نەدەکرا، چونکە هەر درەختێک لەو زانانە لە شوێنێکی تایبەت بە خۆی گەشەدەکات. رەنگە لە رووبەری چەند مەتر دووجایەکدا خاکەکە بەرد بێت یان نەرم بێت، یاخود ئاوی زۆر بێت یان وشکانی بێت، بەپیت بێت یان بێپیت بێت. لەم روانگەیەوە هەر درەختە بوارێکی تایبەت بەخۆی هەیە، بۆیە درەختەکان بە خێرایی جیاواز گەشەدەکەن و بەرهەمی جیاوازیان دەبێت لە دروستکردنی شەکر و تەختە. هەر لەبەرئەوەشە وا پێشبینی دەکرێت رۆشنەپێکهاتنیان بە رێژەی جیاواز بێت.

ئەمەش وایکرد ئەنجامی توێژینەوەکە ناوازە بێت، چونکە رێژەی رۆشنەپێکهاتنەکە وەک یەک وابوو بۆ درەختەکان. لەوە دەچێت درەختەکان هاوکێشەی جیاوازییەکان لەنێوان بەهێز و لاوازەکان نەهێڵن، چونکە قەد ئەستوور و باریک و هەموو ئەندامەکان لە هەمان جۆر، رووناکی بەکاردەهێنن بۆ بەرهەمهێنانی هەمان رێژە لە شەکر بۆ هەر گەڵایەک. ئەم یەکسانییە، لە رێگەی رەگەکانیانەوە ئەنجامدەدەن. بە روونی دیارە ئەو ئاڵوگۆڕە پێویستە، لە رێگەی رەگەکانەوە روودەدات. هەرکامێکیان شەکری زیاتربێت، دەیدات بەوانی تر و ئەوەشی کەم بەرهەم بهێنێت، ئەوا هاوکاریی وەردەگرێت. جارێکی تر کەڕووەکان بەشداردەبن لەو میکانیزمەدا، تۆڕێکی فراوانیان وەک ئامرازێک ئەو کرداری دابەشکردنە دەکەن. ئەم کردارە، وەک دابەشکردنی بیمەی کۆمەڵایەتییە، کاتێک تاکێک ناتوانێت ژیانی خۆی مسۆگەر بکات، بیمە وەردەگرێت.

---

.Rwth Achen 10

ئەو جۆرە سیستمە، لە مرۆڤدا بۆ تاکە و دوورن لەیەکتری، بەڵام درەخت بە پێچەوانەوە؛ ئەو هاوکارییە لە تەنیاییدا وەرناگیرێت، بەڵکو بە نزیکی و چڕیی گونجاوە لەیەکەوە. وا باشترە کە دووریی نێوان درەختەکان لە سێ پێ زیاتر نەبێت، دەنا پۆپەکانیان بچووک دەبن. زۆرێک لە دارستانەوانەکان پێیان وا نییە درەختەکان لە یەک دووردەخەنەوە، بەڵکو باوەڕیان وایە ئەو درەختانەی پێویست نین، دەبێت ببڕێنەوە و لاببرێن. لەگەڵ ئەوەشدا هاوڕێکانم لە لیۆبیک لە باکووری ئەڵمانیا، بۆیان دەرکەوتووە دارستانی زان بەرهەمی زیاترە کاتێک درەختەکان بە چڕیی دەبن، بەمەش بەرهەمی ساڵانەی تەختە زیاتر دەبێت، ئەمەش بەڵگەیەکە لەسەر ئەوەی دارستانی چڕ تەندروستە. کاتێک درەختەکان گەشەدەکەن؛ دەتوانن مادە خۆراکییەکان و ئاو بەشێوەیەکی باش لەنێوان خۆیاندا دابەشبکەن. ئەمەش وادەکات درەختەکان باشتر و تەندروستتربن، بەڵام ئەگەر درەختە رکابەرەکان لاببرێن و ببڕێنەوە، ئەوا ئەو درەختانەی دەمێننەوە، تەنیا دەبن و کاتێک پەیامی داواکاری بۆ دراوسێکانیان دەنێرن، سوودی نابێت، بۆیە ئەو درەختانەی دەمێننەوە ئەگەری لاوازبوون و لەناوچوونیان هەیە، ئەمەش کاریگەریی لەسەر رێژەی وەبەرهێنان دەبێت. هەندێک درەخت هەن رۆشنەپێکهاتن بەشێوەیەکی شێتانە دەکەن و مادەی شەکر بەشێوەیەکی ئەرێنی رەوانەی قەدەکانیان دەکەن. هەر لەبەرئەوەشە بەشێوەیەکی جوان بەرزدەبنەوە و گەشەدەکەن، بەڵام ئەو درەختانە تەمەندرێژ نابن، بۆیە زۆرێک لەو جۆرە دارستانانە زیانیان بەرەکەوێت. درەختە لاوازەکان دەکرێت هاوکاری لە بەهێزەکان وەربگرن، بەڵام ئەگەر تەنیابن؛ ئەوا دوادەکەون و دەفەوتێن. رەنگە هۆی لاوازبوونیان جێگەکەیان یان کەمیی خۆراک یان هۆکاری جینی بێت، ئیتر ئەو درەختە دەبێتە نێچری مێروو و مشەخۆرەکان.

تۆ دەپرسیت ئەم هەڵسەنگاندنە بەم جۆرە نابێت و مانەوە بۆ بەهێزەکانە؟ درەختەکان سەرت بۆ بادەدەن، چونکە ئەوان خۆشییەکانیان بەندە بە کۆمەڵگەکانیانەوە. کاتێک ئەو درەختانەی کە بە لاواز دادەنرێن دەبڕدرێنەوە، ئەوانەی تر زیانیان بەردەکەوێت. ئەگەر ئەم کارە بکرێت، دارستانەکان یەکەیەکی بەیەکەوەبوون و داخراو نامێنن، تیشکی خۆری پڕووکێنەر و رەشەبای بەهێز کاریگەرییان لەسەر خاکی دارستانەکە دەبێت و رێگە لە کەشی شێدار و سارد دەگرن، تەنانەت کاتێک ئەمە روودەدات،

درەختە بەهێزەکانیش چەند جار نەخۆش دەکـەون، چونکە داوای هـاوکاری لە دراوسێ لاوازەکانیان دەکەن و ئەوانیش نەماون، ئیتر دەبنە جێی پەلاماری مێرووە زیانبەخشەکان، تەنانەت چارەنووسی ئەوانیش دەکەوێتە مەترسییەوە.

لە ساڵی یەکەمم لەناو دارستانەکە، هەندێک شتی نامۆم کرد بەمەبەستی هاوکاریکردنی درەختە بچووک و لاوازەکان؛ لەجیاتی بڕینەوەیان، کەوتمە لێکردنەوەی توێکڵەکانیان بە پانیی سێ پێ. ئەمە شێوازێکە بۆ کوشتنی درەختەکان، چونکە قەدەکانیان وشک دەبێت و وەک داری لێدێت و گەڵایان پێوە نامێنێت، بەڵام هەر لە شوێنی خۆیان مابوونەوە و رووبەرێکی فراوانیان بۆ درەختە زیندووەکان فەراهەم کردبوو بۆ چوونەژوورەوەی رووناکی و تیشک بۆ دراوسێکانیان. ئایا پێتوایە ئەمە رێگەیەکی دڕندانەیە؟ بەڵێ، بێگومان پێموایە، چونکە کوشتنێکی لەسەرخۆیە، بۆیە لەدوای ئەوەوە لە دارستانەکە بەو جۆرە هەڵسوکەوتم نەکرد. تێبینیی ئەوەمکرد کە زانەکان چەند بەقورسیی شەڕ دەکەن بۆ مانەوەیان، جێگەی سەرسووڕمانە هەندێکیان تائەمڕۆش ماون.

لە حاڵەتی سروشتیدا، مانەوەی درەخت بەو جۆرە؛ مەحاڵە، چونکە بەبێ توێکڵ درەخت ناتوانێت شەکر لە گەڵاکانەوە بۆ رەگەکانی بنێرێت و بە برسیکردنی رەگەکانیش، میکانیزمی ئاوکێش دادەخرێت و ئاو لە رێگەی قەدەکەیەوە ناچێت بۆ گەڵاکان، ئیتر درەختەکە بەتەواوی وشکدەبێت. سەرەڕای ئەوەش، هەندێک لەو درەختانەی ئەو ناحەقییەم دەربارەیان کرد، مانەوە لە ژیاندا و کەم یان زۆر گەشەیانکرد. بۆم دەرکەوت مانەوەی ئەو درەختانە تەنیا بەهۆی هاوکاریی دراوسێکانیانەوە بووە، بەو تۆڕەی لە ڕەگەکانیاندا هەیە، درەختە ساغەکان خۆراک و ئاویان بۆ ئەوان ناردووە، بۆیە لە ژیان ماونەتەوە، تەنانەت هەندێک لەو درەختانە توێکڵی تازەیان دروستکردەوە.

دان بە هەڵەکەمدا دەنێم و شەرم لە خۆم دەکەم ئەو کارەم کردووە، بەڵام لەوەوە رادەی بەهێزیی کۆمەڵگەی درەختەکان فێربووم، فێربووم "هێزی زنجیرەکە، بە ئەڵقە لاوازەکانەوە بەندە". وەک دەوترێت؛ درەختەکان پیشە کۆنەکەیان بەکاردەهێنن و بەپێی سەلیقەیان دوودڵ نابن لە هاوکاریی یەکتری.

# (4)

## خۆشەویستی

ژیانە هێمن و لەسەرخۆکەی درەخت، لە کاتی زاوزێ و زۆربوونیشدا بە هەمان شێوەیە؛ بە لایەنی کەمەوە ساڵێکی پێویستە بۆ دارشتنی پلانێک. خۆشەویستیی درەختەکان، هەموو بەهارێک روودەدات و بەندیشە بە جۆرەکانیانەوە. سنەوبەرییەکان بە لایەنی کەمەوە ساڵی یەکجار تۆوەکانیان لە جیهاندا بڵاودەکەنەوە، بەڵام درەختە گەڵاوەریوەکان ستراتیژیەتێکی جیاوازیان هەیە؛ پێش ئەوەی گوڵ بکەن، لەگەڵ یەکدا رێکدەکەون، کە ئایا بۆ ئەم بەهارە بێت یان واباشترە ساڵێک یان دوو ساڵ چاوەڕێ بکەن!

درەختەکانی دارستان وا بە باشی دەزانن لە هەمان کاتدا گوڵ بکەن، بۆ ئەوەی جینەکانی چەندین درەخت بەشێوەیەکی باش تێکەڵبن. درەختە سنەوبەرییەکان و گەڵاوەریوەکان، لەسەر ئەوە رێکدەکەون، بەڵام درەختە گەڵاوەریوەکان هۆکارێکی تریان هەیە و دەبێت چاودێریی ئاژەڵە کێوییەکانی هاوشێوەی بەرازەکێوی و ئاسک بکەن. بەراز و ئاسک زۆر حەزیان لە خڕیلە و بەڕووە، بەمەبەستی پەیداکردنی توێژێک لە چەوری بۆ پاراستنیان لە سەرمای زستان، دەگەڕێن بەدوای ئەو جۆرانەدا، چونکە لە سەدا پەنجا زەیت و نیشاستەیان تیادایە کە زیاترە لە هەر جۆرێکی تری خۆراک، زۆر جار ناوچەیەکی تەواو لە دارستانەکان پاک دەکەنەوە تا دواپاروویان لە پاییزدا. رەنگە هیچ تۆوێک لە بەهاری داهاتوو نەبێت بە شەتڵ، هەر لەبەر ئەمەشە درەختەکان پێشوەخت رێکدەکەون، چونکە ئەگەر هەموو ساڵێک گوڵ نەکەن، ئەوا ئاژەڵە رووەکخۆرەکان ناتوانن پشتیان پێببەستن. کاتێکیش ئاژەڵەکان ئاوسدەبن،

دەبێت ماوەیەکی زۆر بەرگەی بێخۆراکی بگرن، بەو هۆیەوە زۆربەیان نامێنن و لەناودەچن. کاتێک درەختی زان و بەڕوو لە هەمان کاتدا گوڵ دەکەن و دەبنە بەر، ئەوسا ئاژەڵە رووەکخۆرەکان ناتوانن هیچ نەهێڵن، بەشی ئەوە دەمێنێتەوە کە سەوز ببێت.

وتەیەکی کۆن هەیە؛ بەو ساڵانەی کە درەختی زان و بەڕوو تۆو زۆر دەکەن، پێی دەڵێن "ساڵی بەپیت و بەرەکەت". لەو ساڵانەی بەروبووم زۆردەبن، دەبینین بەرازەکێوی رێژەی بێچووکردنیان سێ هێندە زیاددەکات، چونکە لە وەرزی زستاندا خۆراکی تەواویان لە دارستانەکان دەستدەکەوێت. لە کۆندا، جووتیارە ئەوروپییەکان ئەو بەری درەختانەی بەهۆی باوە دەکەوتن لە دارستانەکان، کۆیان دەکردنەوە و دەیاندان بەو بەرازانەی ماڵیی بوون، بەمەبەستی قەڵەوکردنیان پێش سەربڕین. ساڵی دوای (ساڵی بەپیت و بەرەکەت)، ژمارەی بەرازەکێوییەکان زۆر کەمدەبنەوە، چونکە درەختی زان و بەڕوو کاتێکی دیاریکراویان پێویستە تاوەکو گوڵ دەکەنەوە و زەوی دارستانەکان جارێکی تر رووتدەبنەوە.

ئەگەر هاتوو درەختەکانی زان و بەڕوو چەند ساڵێک گوڵ نەکەن، ئەنجامێکی زۆر خراپی بۆ مێرووەکان لێدەکەوێتەوە، بەتایبەتی لەسەر هەنگ، چونکە هەمان شێوەی بەرازەکێوییە، چەند ساڵێک بەبێ گوڵ بێت؛ ئەوا ژمارەیەکی زۆریان دەفەوتێن. هەنگەکان ناتوانن کۆمەڵگەکەیان زۆر بکەن لە دارستانە گەڵاوەریوەکان، بەهۆی ئەوەی درەختەکانی دارستانە خۆڕسکەکان کەمتر بایەخ بە یارمەتیدەرە بچووکەکان دەدەن. لەدوای چەندین ملیۆن هەڵاڵە لەسەر چەندین ملیۆن گوڵ لەسەر سەدان میل دووجا، ئەو چەند دەنکە هەڵاڵەیەی کە ماوەتەوە پاش چەند ساڵێکی بێبەروبووم، سوودیان چییە؟ ئەگەر تۆ لە جێگەی درەختی زان یان بەڕوو بیت، دەبێت چارەیەکی گونجاو و باوەڕپێکراو بدۆزیتەوە بۆ شێوازی پیتاندن. رەنگەی رێگەیەکی ئاسان و بێبەرانبەر بێت، باشە چی لە بەکارهێنانی با سروشتیترە؟ کاتێک با هەڵدەکات، هەڵاڵە وردەکان دەگوێزێتەوە بۆ دراوسێکەی، با خاسیەتی باشتریشی هەیە؛ تەنانەت لە پلەی گەرمیی نزمیشدا هەڵدەکات، هەتا ئەگەر پلەی گەرمیی بگاتە (11.5) پلەی

سیلیزی، کە ئەوکات ئەو پلە گەرمییە زۆر کەمە و ساردە بۆ هەنگ و لە کورەکەی خۆیدا دەمێنێتەوە.

سنەوبەرییەکان نزیکەی هەموو ساڵێک گوڵ دەکەن، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە هەنگ هەڵبژاردەکەیە بۆ پیتاندن، چونکە خۆراکی بەردەوام دەدۆزنەوە، بەڵام سنەوبەرییەکان نیشتمانیان دارستانەکانی باکوورە و باکووریش زۆر ساردە بەشێوەیەک کە هەنگەکان ناتوانن بێنە دەرەوە، هەر بۆیە سنەوبەرەکانیش وەک درەختی زان و بەڕوو، پشت بە با دەبەستن. پێویست ناکات تووشی دڵەڕاوکێ بین دەربارەی سنەوبەرەکان کە کاتی پشوودان گوڵ ناکەن وەک زان و بەڕوو، چونکە ترسمان نییە لەسەر بەرازەکێوی و ئاسک، تۆوە بچووکەکانی ناو قوچەکی درەختی راتنج[11] و هاوشێوەکانی، سەرچاوەیەکی سەرنجڕاکێش نین بۆ خواردن. راستە هەندێک باڵندە، وەک باڵندەی (دەنووکسوور)، دەتوانێت دەنووکە تیژەکانی بخاتە ناو قوچەکەکە و تۆوەکە دەربهێنێت و بیخوات، بەڵام بەشێوەیەکی گشتی؛ باڵندە بە کێشەیەکی گەورە ئەژمار ناکرێت و هیچ ئاژەڵێکیش ئارەزووی کۆکردنەوەی تۆوی سنەوبەرەکانی نییە بۆ خۆراکی زستان. درەختەکان تۆوەکانیان بە باڵێکی بچووکەوە بەهێمنی دەکەونە سەر لقەکانیان و بە هەناسەیەک با هەڵیان دەگرێت و بڵاویاندەکاتەوە.

درەختی راتنج و هاوشێوەکانی، بەرهەمێکی زۆری هەڵاڵەیان هەیە، وەک ئەوە وایە بیانەوێت زاڵبن بەسەر درەختە گەڵاوەریوەکاندا لە کاتی زاوزێ، تەنانەت لە کاتی شنەباش هەڵاڵەی زۆر بەرهەمدەهێنن و لە کاتی گوڵکردندا وەک هەورێکی فراوانی تۆزاوی بەسەر دارستانی سنەوبەرەکاندا بڵاودەبنەوە، هەستێکت دەدەنێ وەک ئەوەی ئاگرێک کەوتووەتەوە لە دامێنی درەختەکان. ئەمە پرسیارێک دەوروژێنێت؛ لەو بارودۆخە شێواوەدا چۆن درەختە جیاوازەکان پیتاندن بە هەڕەمەکیی لەنێوانیاندا دروست نابێت؟ درەختەکان تاکو ئەمڕۆ ماون بەهۆی بوونی رێژەیەکی زۆر لە جین لە هەمان جۆری درەخت، ئەگەر هاتوو هەموویان لە یەک کاتدا هەڵاڵەکانیان فڕێبدەن؛

11 جۆرێکە لە سنەوبەرەکان.

ئەوسا دەنکە هەڵاڵەکان لەگەڵ یەک تێکەڵدەبن و بەرەو هەڵدێر رادەماڵرێن، هەروەها بەهۆی ئەوەی هەڵاڵەکانی تایبەت بە درەختێک لەسەر چڵەکانی کۆدەبنەوە، ئەگەری هەیە هەڵاڵەکان لەگەڵ گوڵە مێیەکان جووتبن و لە کۆتاییدا گوڵە مێیەکان دەپیتێنرێن. وەک ئێستا باسمکرد؛ ئەم کردارەیە درەختەکان دەیانەوێت دووربکەونەوە لێی. بۆ کەمکردنەوەی ئەو ئەگەرانە، درەختەکان وایان لێهاتووە چەندین ستراتیژی جیاوازیان دارشتووە.

هەندێک درەخت، بۆ نموونە؛ راتنج، لە کاتی خۆیاندا گوڵ دەکەن و پشت بە کاتێکی دیاریکراو دەبەستن، بەڵام گوڵە نێر و مێیەکان زۆربەی جار چەند رۆژێک دوای یەکتر دەپشکوێن. ئەمە وادەکات هەڵاڵەکانیان لەگەڵ بێگانەیەک جووت بێت. ئەمەش هەڵبژاردەی درەختەکان نییە، نموونەش؛ درەختی تەزبیحە کە پشت بە مێرووەکان دەبەستێت. درەختی تەزبیح و جۆرێک لە سنەوبەر، کۆئەندامی نێر و مێ لە هەمان گوڵ دروستدەکەن. ئەمانەش نموونەیەکی کەمی درەختە دارستانییە خۆرسکەکانن، کە رێگە دەدات بە هەنگ لەگەڵ خۆیدا بیپیتێنێت؛ هەنگەکان بەسەر هەموو پۆپی درەختەکەدا دەفڕن و ئەم گوڵ بۆ ئەو گوڵ دەکەن، ئەمە یارمەتییان نادات، بەڵام هەڵاڵەی درەختەکە بڵاودەکەنەوە. درەختی تەزبیحی شاخاوی کاتێک هەستدەکات مەترسیی پیتاندن لەئارادایە و هەڵاڵەکان لەسەر بەشی سەرەوەی هێلکەدانەکەی رژاوە؛ جینەکانی چالاک دەبن و دەنکە هەڵاڵەکان بۆرییەکی باریک دروستدەکەن. کاتێک هێلکەدانەکە ئەمەیکرد، درەختەکە پێکهاتەی جینیی هەڵاڵەکە تاقیدەکاتەوە، ئەگەر هاوشێوەی جینەکانی خۆی بوو، بۆرییەکە دادەخرێت و دواتر وشکدەبێت، چونکە تەنیا ئەو جینانە هەڵدەبژێرێت کە هیی بێگانەن و دوارۆژێکی باشتریان دەبێت، ئیتر رێگەی دەدات بچنە ناوەوە و تۆو و میوەی دروست پێکبهێنن. چۆن درەختی تەزبیحی شاخاوی جیاوازی لەنێوان هاوشێوەی خۆی یان بێگانەدا دەکات؟ زانیاری تەواومان لەبەردەست نییە، ئەوەی دەیزانین؛ جینەکانیان چالاک دەکەن بۆ ئەو مەبەستە. دەتوانین بڵێین درەخت هەستی پێدەکات هەروەک ئێمەی مرۆڤ، کاریگەریی خۆشەویستی جەستەیی، زیاترە لەوەی تەنیا هەندێک رژێنەر و گواستنەوەی بۆ نێرڤەکان بێت کە نهێنییەکانی جەستەمان دەجووڵێنن. هەستی

جووتبوون لە دەرختدا؛ جێی تێڕامانە و وەک پرسیار بۆ ماوەیەکی دوورودرێژ دەمێنێتەوە.

هەندێک جۆری درەخت، ڕێگەیەکی تایبەت و کاریگەری هەیە بۆ دوورکەوتنەوە لە زاوزێ و تەنیا هەڵگری یەکجۆر ڕەگەزن، بۆ نموونە؛ درەختی (بی)، نێر و مێیان هەیە، مانای ئەوەیە کە ناتوانن لەگەڵ خۆیاندا پیتاندن بکەن، هەر دەبێت لەگەڵ گوڵی درەختێکی تر جووت بن، بەڵام دەبێت بڵێین دەرختی بی لەو درەختانە نییە کە درەختی ڕاستەقینەی دارستانە خۆڕسکەکانن. ئەوان هەندێک ناوچە داگیردەکەن کە هێشتا دارستانەکان دروست نەبوون، چونکە هەزاران گوڵی کێوی و دەوەن لەو ناوچانە گەشەدەکەن و دەکرێنەوە و هەنگ ڕادەکێشن و هاوکاری پیتاندن دەبن، وەک تەزبیحی شاخاوی کە ئەویش پشت بە مێرووەکان دەبەستێت بۆ پیتاندن، بەڵام لێرەدا کێشەیەک دروست دەبێ؛ دەبێت هەنگەکە سەرەتا بچێتە سەر گوڵی درەختە نێرەکانی بی و هەڵاڵە کۆبکاتەوە و دواتر بچێتە سەر گوڵە مێیەکان و بۆیان بگوێزێتەوە، ئەگەر بەپێچەوانەوە بێت، ئەو پیتاندنە پێک نایەت. زاناکان بۆیان دەرکەوتووە هەموو درەختەکانی بی بۆنێکی سەرنجڕاکێش دەردەکەن بۆ ڕاکێشانی هەنگەکان، لەو کاتانەی مێشەکان دەگەنە ناوچەکە، بییەکان دەبنە سیگناڵێکی بینراو، نێرەی بی هەوڵی زۆردەدات لەگەڵ گوڵەکانی تاببنە زەردێکی درەوشاوە، ئەم سەرنجڕاکێشانە وادەکات هەنگەکان یەکەمجار بۆ لای ئەوان بچن. هەر کە هەنگەکە ژەمی یەکەمی خوارد لە شیلە شیرینەکەی گوڵە نێرەکە؛ دەڕوات و دەبێتە میوانی گوڵە سەوزە مێیەکان.

وەک دەزانین، زاوزێ لە ئاژەڵە شیردەرەکاندا لەنێوان ئەو کۆمەڵانەدان کە هەمان شێوەن، ئەگەری ئەوەی هەیە ئەو سێ نموونەیەی باسیشم کردوون بە هەمان شێوەبن، لێرەدا هەنگ و با ڕۆڵێکی یەکسانانە دەگێڕێن بەهۆی ئەوەی هەردووکیان پردێکی درێژدەبن و گەرەنتی ئەوە هەیە کە چەند درەختێک بەلایەنی کەمەوە هەڵاڵە بەدەستبهێنن لە دۆستە دوورەکانیانەوە، بەو شێوەیە جینەکان بەردەوام تازە دەبنەوە و ئەگەری ئەوەش هەیە درەختە تەنیا و دوورەدەستەکان هیچ وەرنەگرن و جینەکانیان ناگۆڕێن، کاتێک ئەمە ڕوودەدات؛ لاوازدەبن و دوای چەند سەدەیەک بەتەواوی لەناودەچن.

# (5)

## یانسیبی درەخت

درەختەکان پارێزگاری لە هاوسەنگیی ناوەوەیان دەکەن، وزەکانیان بە رێکی و وردیی تەرخان و دابەشدەکەن و دەبێت دەستگیرۆیی لەو وزەیەدا بکەن تاکو بتوانن هەموو پێویستییەکانیانی پێ ئەنجامبدەن. هەندێک لەو وزەیە بۆ گەشەکردنە، دەبێت لقەکانیان درێژبن و قەدەکانیان ئەستوور. هەندێکیشی پاشەکەوت دەکەن بۆ کاتی پێویست، بۆ ئەوەی بتوانن زوو کارلێکەربن و پێکهاتە بەرگرییەکان چالاکبکەن کاتێک مێروو و کەڕووەکان پەلاماریان دەدەن. لەدواییشدا پرسی زاوزێیان دەبێت.

ئەو درەختانەی هەموو ساڵێک گوڵ دەکەن، پلان بۆ ئەو ئەرکە قورسە دادەڕێژن لە رێگەی پێوانەی ئاستی وزەکانیان، بەڵام ئەو جۆرانەی کە (3 – 5) ساڵ جارێک گوڵ دەکەن، وەک زان و بەڕوو، کۆنترۆڵیان بەسەر ئەو دابەشکردنەدا نامێنێت، چونکە زۆربەی توانا و وزەکەیان تەرخانکردووە بۆ ئەرکێکی تر، کە بەرهەمهێنانی ژمارەیەکی زۆری خڕیلە و بەڕووە لەو کاتانەدا، ئیتر هەموو ئەرکەکانی تر لە پلەی دووەم دێن. شەڕی لقەکان دەستپێدەکات  و شوێنێک بۆ گوڵەکان نامێنێتەوە، بۆیە دەبێت واز لە هەندێک گەڵا بهێنن هەڵبوەرن. لەو ساڵانەی کە گەڵاکان دەکەون، درەختەکان زۆر رووتەڵە دەردەکەون، بۆیە جێی سەرسووڕمان نییە دارستانەوانەکان لە راپۆرتەکانیاندا دەنووسن تەندروستیی درەختەکان باش نییە و زیانیان بەرکەوتووە و گەڵایان پێوە نەماوە. بەهۆی ئەوەی ئەو درەختانە بەو حاڵەتەدا تێپەڕ دەبن؛ دارستانەکان نەخۆش دەردەکەون، بەڵام وانییە، دارستانەکان نەخۆش نین،

هەرچەندە ئەگەری نەخۆشبوونیان هەیە. درەختەکان دواپاشەکەوتی توانا و وزەیان بەکاردەهێنن بۆ بەرهەمهێنانی گوڵەکان. وەک وتمان؛ وازیان لە گەڵاکانیان هێناوە بۆ ئەو مەبەستە، بۆیە کەمتر دەتوانن لە ڕێگەی ڕۆشنەپێکهاتنەوە شەکر دروستبکەن کە لە ڕێگەی گەڵاوە دەبێت، زۆربەی شەکرەکەش بۆ دروستکردنی زەیت و نیشاستە بەکاردەهێنن بۆ بەرەکانیان، بۆیە زۆرکەمی دەمێنێتەوە بۆ پێویستییەکانی ڕۆژ و پاشەکەوتی بۆ زستان، ئەمە جگە لەو پێویستییانەی کە بۆ ئامانجی خۆپاراستن لە نەخۆشیی بەکاریدەهێنن.

زۆر لە مێرووەکان چاوەڕوانی ئەو هەلەن، بۆ نموونە؛ مێرووی شیرینە[12] ملیۆنان گەرا لەسەر گەڵا تازەکان دادەنێن کە هیچ دەسەڵاتێکیان نییە، گەراکان دەبنە کرم و دەکەونە خواردنی گەڵاکان لە سەروو ژێرییەوە و پاشماوەی گەڵا خوراوەکان جێدەهێڵن، کرمۆکە پێگەیشتووەکانیش گەڵاکان دەخۆن وەک ئەوەی راوچییەک بە فیشەک کونکونیان کردبن. هەندێک ساڵ زیانەکە زۆر گەورە دەبێت، لە دوورەوە زانەکان لەجیاتی سەوز قاوەیی دەردەکەون. وەک باوە، پێش گوڵکردن درەختەکان بەرگرییان لە خۆیان دەکرد بە دروستکردنی مادەیەکی زۆر تاڵ، بەڵام دوای دروستکردنی گوڵەکان، وزە و توانایان نامێنێت، بۆیە دەبێت لەو قۆناغەدا بەرگەی پەلامارەکان بگرن.

درەختە تەندروستەکان بەسەر ئەو حاڵەتەدا زاڵدەبن، چونکە دوای ئەوە چەند ساڵێک بێ گوڵ دەبن و چاکدەبنەوە، بەڵام ئەگەر درەختی زان پێش گوڵکردن نەخۆش بێت، ئەو جۆرە پەلامارە زەنگی مردنی لێدەدات، ئەگەر درەختەکە ئەمەی بزانیایە، ئەوە ئەو هەموو گوڵەی دەرنەدەکرد. ئێمە دەزانین لەو کاتانەی ڕێژەی مردن لەناو دارستانەکان زۆربێت، ئەوانەی کە گوڵ زۆردەکەن تووشی گرفت بوون، چونکە دەزانن ئەگەر مردن ئەوا نەوەیان نامێنێت، بۆیە ئارەزوو دەکەن بەزوویی زۆر بن و زاوزێ ڕووبدات بۆ ئەوەی دڵنیابن لە بەردەوامییان. هەمان شت ڕوودەدات دوای هاوینە زۆر گەرمەکان و وشکایی زۆر؛ درەختەکان لە لێواری مردندا دەبن و هەموویان بۆ ساڵی دواتر بەیەکەوە گوڵ دەکەن. زۆربوونی بەرەکانی زان و بەڕوو، نیشانەی ئەوە نییە

12 مەن، ئەسپێی ڕووەک.

زستانی داهاتوو ساردوسەرمایە، بەڵکو بەهۆی گەرمای پێشووەوەیە و کاردانەوەی رووداوەکانی ساڵی پێشوون و هیچ پەیوەندی بە داهاتووەوە نییە. کاریگەری کەمی بەرگری، جارێکی تر لە پاییز دەردەکەوێت، ئەم جارەیان لە تۆوەکاندا. شیرینەی سەر گەڵای زانەکان، میوەکان هەڵدەکۆڵن هاوشێوەی گەڵاکان. هەرچەندە خڕیلەکانی زانەکە دروستیش بوون، بەڵام بەتاڵ دەبن، ئەوسا بێوەچە و بێسوود دەبن کاتێک دەکەونە سەر زەوی.

کاتێک تۆوەکان لە درەختەکان دەکەونە خوارەوە، هەر درەختە ستراتیژێکی تایبەت بەخۆی هەیە بۆ شینبوونی تۆوەکەی. باشە چۆن ئەو کارە روودەدات؟ ئەگەر تۆوەکە کەوتە سەر خاکێکی نەرم و شێدار و گەرمیی هەتاوی بەهار لێیدا؛ هیچی بۆ نامێنێتەوە جگە لە شینبوون نەبێت، بەڵام ئەو تۆوانەی کە لەسەر زەوین، بەبێ چاودێری لەمەترسیدان؛ بەهار دێت و بەرازەکێوی و ئاسکەکان بەردەوام برسییانە، ئەمەش تەنیا بۆ تۆوە گەورەکانی جۆری درەختی زان و بەڕووە. سەرەڕای ئەوەش، نەوەی داهاتووی درەختی زان و بەڕوو دەردەکەون و کەمتر سەرنجی ئاژەڵە رووەکخۆرەکان رادەکێشن. ئەمەش تاکە پلانیانە، تۆوەکان چیتر ستراتیژی بەرگرییان دژی بەکتریا و کەڕووەکان نامێنێت. تۆوەکان رووتدەبنەوە لە بەرگە رەقەکانیان، ئەوانەی لەسەر زەوی دارستانەکە کەوتوون؛ لە هاویندا دەڕزێن و ناگەنەوە بەهار بۆ چەکەرەکردن.

هەندێک جۆری تۆو هەیە ساڵێک یان زیاتر چاوەڕێ دەکات تا گەشەدەکات. بێگومان ئەم کارەش مەترسی هەیە ببنە خۆراکی ئاژەڵەکان، یاخود رەنگە لە بەهاردا تووشی وشکایی بێت و لە بێ ئاویدا بمرێت. ئەگەر ئەمە رووبدات، ئەو هێز و توانایەی بەکارهاتووە بۆ نەوەی داهاتوو، بەفیڕۆ دەڕوات و کاتێکیش ئاسکەکان لەو ناوچەیە بژین کە تۆوەکان دەڕژێنە سەر زەوی و شین دەبن؛ ئەوەندەی پێناچێت، تەنیا دوای چەند رۆژێک گەڵای شەتڵەکان دەبنە خۆراکێکی خۆش بۆ گەدەی ئاسکەکان و بەپێچەوانەشەوە ئەگەر تۆوەکان ماوەی ساڵێک یان زیاتر شین نەبن؛ ئەوا مەترسی دێتە ئاراوە، ئەوسا چەند درەختێکی بچووک دەمێننەوە.

دەرختی تەزبیحی شاخاوی، ئەم ستراتیژە جێبەجێ دەکات: تۆوەکان بۆ ماوەی

پێنج ساڵ وەک خۆیان دەمێننەوە و چاوەڕێی کاتێکی گونجاو دەکەن تا باشەکانیان چەکەرە بکەن. ئەمە ستراتیژێکی باشە بۆ ئەو جۆرە درەختە. درەختی گوێز و زان و بەڕوو، تۆوەکانیان دەکەونە ژێر دەرختی دایک، بۆیە شەتڵەکان لە کەشوهەوایەکی گونجاوی پێشبینیکراودا شین دەبن. هەندێک لە درەختی تەزبیحی شاخاوی، ئەگەری ئەوەی هەیە لە هەر شوێنێک بن پاش ئەوەی باڵندەکان میوە تاڵەکەیان دەخۆن، تۆوەکە لەگەڵ پاشەڕۆکانیان دێتە دەرەوە، ئەگەر تۆوەکە لە شوێنێکی کراوە فڕێبدرێت و کەشیش گەرم بێت و ئاویش زۆرکەم بێت، بەراورد بە کەشی ناو دارستانە گەشەکردووەکان کە فێنک و سێبەر و شێدارن، وا گونجاو و باشە چەند دانەیەک لەو تۆوە دوورکەوتووانە چەند ساڵێک چاوەڕوانبکەن پێش ئەوەی بەئاگا بێن بۆ ژیانی تازەیان.

باشە چی دەبێت دوای بەئاگاهاتنەوەیان؟ چانسی گەنجەکانیان چەندە بۆ گەشە و پێکهێنانی نەوەیەکی نوێ؟ ئەمە تاڕادەیەک بژاردەیەکی ئاسانە. لێرەدا ئامار قسەدەکات؛ هەموو درەختێک نەوەیەکی گەورەی کامڵ جێگەی دەگرێتەوە، بەڵام ئەوانەی ئەمەیان بۆ ناکرێت، رەنگە دوای چەند ساڵێک تۆوەکان بترووکێن و ببنە نەمامی بچووک، هەندێک جار دوای چەند ساڵێک یان چەند دەیەیەک ئەمە روودەدات، لە سێبەردا؛ درەنگ یان زوو کەوتووە و لە چالاکی دەکەون. ئەوان تەنیا نین، دەیان لەو وەچانە لەژێر پێی دایکەکانیان دەمێننەوە و زۆربەیان وشکدەبن و لە کۆتاییدا شیدەبنەوە و دەبنە بتمۆس، تەنیا کەمێک لە بەختەوەرەکانیان بەهۆی با و ئاژەڵەوە دەگوێزرێنەوە بۆ رووبەرێکی فراوان لە خاکی دارستانەکە و تا گەورەبوون گەشەدەکەن.

با بگەڕێینەوە بۆ ئەگەرەکان، هەموو پێنج ساڵێک، بەلایەنی کەمەوە یەک درەختی زان نزیکەی 30 هەزار خڕیلە بەرهەمدەهێنێت، (سوپاس بۆ گۆڕانکاری لە کەشوهەوادا، کە هەموو 2 – 3 ساڵ جارێک ئەمە روودەدات، بەڵام جارێ ئەو ئەگەرە باس ناکەین.) لە رووی گەورەبوونی رەگەزییەوە (80 – 150) ساڵ دەخایەنێت بەپێی رادەی رووناکیی پێویست لەو شوێنەی لێی رووان، وا دایدەنێین تەمەنی بووە بە 400 ساڵ، کەواتە دەتوانێت (60) جار بەربگرێت و بەرهەمەکەی نزیکەی (1.8) ملیۆن خڕیلەیە، لەوانە ئەگەر یەکێکیشیان شینبن و گەورەبن، بۆ دارستانەکە ئەمە رێژەیەکی

بەرزی سەرکەوتنە وەک دەرچوونی یانسیبێک، ئەوانی تر لە ڕێگەی ئاژەڵەکانەوە دەخورێن یان شیدەبنەوە و دەبن بە بتمۆس بەهۆی کەڕووەکان و بەکتریاکان.

با ئەگەری ئەوە دابنێین نەوەکانی درەختەکان لە بوارێکی کەمتر گونجاودا دەبن. سەیری درەختی چنار، هەر درەختێکی دایک ساڵانە نزیکەی 54 ملیۆن تۆو بەرهەمدەهێنێت، باشە چۆن شەتڵە بچووکەکانیان ئارەزوویانە لەگەڵ نەمامەکانی درەختی زان جێگۆڕکێ بکەن! ئەو کاتەی درەختە بەتەمەنەکان ئەرکەکانیان بە نەوەی تازە دەسپێرن، ئەوسا یەک ملیار تۆو بەرهەمدەهێنن، ئەو تۆوانەش بە بەرگێکی تەنکۆڵەوە بە پۆستی خێرا بەرەو ناوچەیەکی تر ڕەوانەیان دەکەن و بەپێی ئامارێک، تەنیا یەکێک لەوانیش سەرکەوتوو دەبێت.

# (6)

## لەسەرخۆ ئەنجامدەدات

ماوەیەکی زۆر نەمدەزانی گەشەی درەختەکان لەناو دارستان چەند لەسەرخۆیە. لەو دارستانەی من سەرپەرشتی دەکەم، هەندێک درەختی زانی لێیە، بالآیان لەنێوان (3 – 7) پێیە، وام مەزەندەدەکرد تەمەنیان ناگاتە 10 ساڵ، بەڵام پاش لێکۆڵینەوە لەو نهێنییانە دوور لە دارستانە بازرگانییەکان، لە نزیکەوە سەیرمدەکرد و بەدوایدا دەچووم.

ڕێگەیەکی ئاسان هەیە بۆ زانینی تەمەنیان، ئەویش بە ژماردنی گرێکانی سەر لقەکانیان. ئەو گرێیانە هەندێک ئاوسانی بچووکن بە کۆمەڵێک لۆچی وردەوە، هەموو ساڵێک لەژێر چرۆکاندا دروستدەبن، بەهاری دواتر لقەدارەکە درێژ دەبێت و گرێکە لەدوای خۆیەوە جێدەهێڵێت. ئەمە هەموو ساڵێک دووبارەدەبێتەوە، بۆیە ژمارەی گرێکان یەکسانە بە تەمەنی درەختەکە. کاتێکیش لقەکە یەک لەسەر دەی ئینجێک ئەستوورتر دەبێت، گرێکان لە توێکڵی درەختەکەدا وندەبن. ئەو کاتەی یەکێک لە لقەکانی درەختێکی بچووکی زانم پشکنی؛ بینیم کە درێژیی یەکێک لە لقەکانی گەیشتووەتە هەشت ئینج و (25) لەو گرێیانەی تیایە، هیچ نیشانەیەکی ترم لەسەر قەدە بچووکەکەی نەدۆزییەوە تەمەنی دیاریبکات کە تیرەکەی لە یەک لەسەر سێی ئینجێک تێپەڕ ناکات. بۆمدەرکەوت تەمەنی ئەو لقە 32 ساڵە، کەواتە درەختەکە بەلایەنی کەمەوە 80 ساڵ یان زیاترە. بەردەوامبووم لە توێژینەوە لەناو دارستانە کۆنەکان، ئێستا بۆمدەرکەوتووە ئەمە سروشتییە.

نەمامەکان دەیانەوێت گەشەبکەن و درێژبن بە پێوانەی 18 ئینج لە هەر ساڵێکدا ئەگەر هیچ بەربەستێک لەبەردەمیاندا نەبێت. بەداخەوە، دایکەکانیان ڕەزامەندنین بەپەلە گەشەبکەن ؛ پۆپی درەختە مەزنەکان لێک نزیکدەبنەوە و سێبەرێکی زۆر بۆ سەر نەمامەکانیان دروستدەکەن و لە سەرەوە تا زەوییەکە چەترێکی ئەستوور پێکدەهێنن، بەو شێوەیە تەنیا لە سەدا سێی تیشکی رووناکیی دەگاتە خاکی دارستانەکە و گەڵای نەمامەکان. نەمامەکان بەو ڕێژە کەمە ئەوەندە رۆشنەپێکهاتن دەکەن کە تەنیا بەشی پاراستنی جەستەیان بکات و نەهێڵێت بمرن، هیچ لە وزە و خۆراک نامێنێتەوە بۆ باڵاکردن و قەدئەستوورکردن. سەرپێچی لەو پەروەردە توندە، مەحاڵە. لەبەرئەوەی ئەوەندە هێزیان نییە هاوکاریان بێت. پەروەردە؟ دەپرسیت! بەڵێ، من باس لە پەیڕەوی سیستمێکی پەروەردەیی دەکەم کە بۆ نەمامەکان باشە، چەندین نەوەی دارستانەکان ئەو جۆرە سیستمەیان پەیڕەوکردووە.

ئەو شێوازەیان بەکارهێناوە لە بێبەشکردنیان لە رووناکی، بەڵام ئەم ڕێگرییە بۆ؟ ئایا باوانیان نایانەوێت نەوەکانیان بەخێرایی سەربەخۆبن؟ درەختەکان بە دەنگی بەرز وەڵامی ئەو پرسیارە دەدەنەوە، وەڵامەکەشیان زانستی نوێ پشتگیری دەکات؛ گەشەی لەسەرخۆ پێویستە ئەگەر درەختەکە بیەوێت بژی تاکو پیربوون. ئێمەی مرۆڤ زوو بیرمان دەچێتەوە پیربوون بۆ درەخت مانای چییە، چونکە دارستانی تازە و دەستکرد لە دۆخی ئاساییدا بەلایەنی_زۆرەوە تەمەنیان لەنێوان 80 – 120 ساڵ دەبێت پێش بڕینەوەیان و فرۆشتنیان. ئەو درەختانەی لە باری ئاسایی و سروشتیدا لەسەرخۆ گەشەدەکەن، بە گەورەبوونیشیان لە قەڵەمێک ئەستوورتر و لە مرۆڤیش درێژترنین. سوپاس بۆ گەشەی لەسەرخۆیان، کە خانە تەختەکانی ناوەوەیان بچووکن و هەوایان تێدا نییە، ئەمەش وادەکات نەرمبن و بەرگەی ڕەشەبا بگرن، لەوانەش گرنگتر؛ بەرگرییان بەرانبەر کەڕووەکان زیاتر دەبێت، کە ئەستەمە بڵاوبوونەوەیان لەو قەدە باریک و چڕەیاندا. هەروەها برینداربوونیش کێشەیەکی گەورە نییە بۆ ئەو جۆرە درەختانە، دەتوانن زوو برینەکانیان سارێژبکەن لە ڕێگەی پڕکردنەوەیان بە توێژاڵی تازە پێش کلۆربوون.

پەروەردەکردنی باش، بۆ ژیانێکی درێژتر پێویستە، بەڵام هەندێک جار پشووی درەختە بچووکەکان پڕ ئازارە. وەک لە بەشی پێنجەم[13] ئاماژەم پێدا، داربەڕوو و

13 یانەسیبی درەخت.

خڕیلە لەژێر پێی درەختی دایک (گەورە) دەبن. د.سۆزان سیمارد، کە هاوکار بووە لە دۆزینەوەی ڕەمەکی[14] دایک لە درەختدا، دەڵێت: درەختە دایکەکان بەشێوەیەکی فراوان پەیوەندییان لەگەڵ درەختەکانی تری ناو دارستانەکە هەیە لە ڕێگەی کەڕووەکانی ڕەگیانەوە. ئەو درەختانە میراتەکانیان بۆ نەوەی نوێ دەگوێزنەوە و کاریگەری لەسەر پێگەیاندنی نەوەکانیان دەکەن. (درەختە بچووکەکانی زانی تایبەت بە خۆم)، ئەوانە بە لایەنی کەمەوە 80 ساڵە لەژێر درەختی دایک وەستاون کە دایکەکان خەریکە دەبن بە 200 ساڵ[15] و ئەگەری ئەوەش هەیە 200 ساڵی تریش بژین تاکو کۆتاییان پێدێت. لەگەڵ ئەوەش دەتوانن بەرگەی چاوەڕوانیی بگرن. دایکەکان پەیوەندییان بە نەوەکانیانەوە هەیە لە ڕێگەی سیستمی ڕەگەکانی تایبەت بەخۆیانەوە، شەکر و مادەی خۆراکیی تریان بۆ دەگوێزنەوە، وەک ئەوە وایە دایکەکە شیریان بداتێ.

دەتوانیت هەستی پێبکەیت کە نەمامەکان بژاردەی چاوەڕوانی هەڵدەبژێرن، یان گەشەی کتوپڕ. سەیرێکی لقەکانی درەختی یوسری زیوی یان زان بکە؛ ئەگەر درەختەکە بچووکەکان پانتر بوون لەچاو بەرزییەکەیان، ئەوا لە بواری چاوەڕوانین، ئەو ڕووناکییەی دەستیاندەکەوێت، کەمە بۆ دروستکردنی وزەی پێویست بۆ بەرزبوونەوەی قەدەکەیان، بۆیە نەمامەکان هەوڵ دەدەن تیشکی خۆر زیاتر وەربگرن. بۆ ئەم مەبەستەش؛ لقەکانیان بەرەو دەرەوە درێژدەکەنەوە و هەندێک جۆری گەڵای زۆر هەستیار یان گەڵا دەرزییەکان دروستدەکەن کە گونجاون لەگەڵ سێبەر. زۆرجار ناتوانین بزانین کام لقەیان سەرەکییە، هاوشێوەی بۆنسای[16] لێدێت.

ئیتر ئەو ڕۆژە دێت دایکەکە پیردەبێت و نەخۆش دەکەوێت و کۆتایی دێت. بە بایەکی بەهێزی هاوین یان لافاوی بارانێک، قەدە پوکاوەکەی توانای بەرگریی نامێنێت بەرانبەر هەڵگرتنی چەند تەن لە قورسایی پۆپەکەی و دەکەوێت. کاتێک درەختەکە دەکەوێتە سەر زەوی، چەندین شەتڵ دەشێلێت و بۆشاییەک دەکرێتەوە

14 غەریزە.

15 یەکسانە بە 40 ساڵی تەمەنی مرۆڤ.

16 بۆنسای، جۆرە هونەرێکی باخداریی ژاپۆنییە، بەهۆیەوە ناهێڵن درەخت باڵابەرز بن. لای ئێمە بەو جۆرە درەختانە دەوترێت «قەزەم».

و تیشکی خۆر دەگاتە بەشەکانی تر و دەتوانن بە دڵی خۆیان رۆشنەپێکهاتن بکەن. ئیتر سەربەخۆ دەبن و گەشەدەکەن و گەڵا دەرزییەکانیان پتەوتر دەبن و بەرگەی رووناکی و تیشکی خۆری درەوشاوە دەگرن.

ئەم قۆناغە ساڵێک بۆ سێ ساڵ دەخایەنێت، هەر کە کۆتاییهات، ئیتر کاتی ئەوەیە بەرەو پێشەوە بەردەوامبن. نەمامەکان دەیانەوێت گەورەبن، ئەوانەی ئامانجیان گەورەبوونە، وەک تیر بەرەو ئاسمان دەچن و بەردەوامن لە پێشبڕکێ، هەندێک لەو درەختانە ئەو ئازادییە بەوە دەزانن بە لای راست و چەپدا لقەکانیان فراوانبکەن. راڕایی وایان لێدەکات بیرنەکەنەوە بەرەو بەرزایی هەڵکشێن، هاوڕێکانیان جێیاندەهێڵن و جارێکی تر دەکەونەوە بەر سێبەر، جیاوازییەکەش ئەوەیە ئەم جارە تاریکترە لەچاو ئەوەی لەژێر سێبەری دایکیاندا بوون. ئەو نەمامانەی تەمەنیان لەنێوان (13 - 19) ساڵانە، ئەو رووناکییە کەمەی دەمێنێتەوە، زۆربەی بەکاردەهێنن، رکابەرەکانیش خۆیان بەدەستەوەدەدەن و دەڕزێن و دەبنە بتمۆس.

ئەو بەرزبوونەوەیە، مەترسییەکی تر لەخۆدەگرێت، هەر کە رووناکیی رۆژ زۆر دەبێت، رێژەی رۆشنەپێکهاتن بەرزدەبێتەوە و هانی گەشەکردن دەدات و چرۆکانیان شەکری زیاتر وەردەگرن. لەو کاتەی لەژێر باڵی دایکیاندا بوون، چرۆکان تاڵ و رەقبوون، ئێستا شیرین و تامخۆشن و دەبنە خۆراکێکی بەچێژ بۆ ئاسکەکان، بەو هۆیەشەوە هەندێک لە نەمامەکان دەبنە قوربانیی ئەو رووەکخۆرانە. سوپاس بۆ ئەو وزە و کالۆرییە زیاترە، کە گەرەنتی مانەوەی ئاسکەکانن دەکات لە وەرزی زستانی داهاتوو، بەڵام بەهۆی ئەوەی درەختی زۆر و قەرەباڵغ هەن، هێشتا درەختی زۆر هەن بەردەوامن لە گەشەکردن.

لەو شوێنەی کە کتوپڕ رووناکیی هاتووە، درەخت و رووەکە گوڵبەرەکان چانسی خۆیان تاقیدەکەنەوە، لەوانە گوڵە هەنگوین (پەنجەخانم) بەهۆی چنگەکانییەوە خۆی بە قەدە باریکەکانەوە هەڵدەواسێت و بەردەوام بە ئاراستەی میللی کاژێرەوە دەبێت و لە رێگەی خۆهەڵواسین بە قەدی درەختەکانەوە، دەتوانن بەپێی بەرزبوونەوەی درەختەکان ئەوانیش بەرزببنەوە و خۆر لێیان بدات، پاش چەند ساڵێک چنگیان لە قەدی

درەختە بچووکەکان دەئاڵێنن و دەیانخنکێن. ئێستا بوارەکە پەیوەستە بە کاتەوە، ئایا ئەو سێبەرە چڕەی کە درەختە بەتەمەنەکان دروستیانکردووە، جارێکی تر نەمامەکان دەخەنەوە نێو تاریکیی؟ ئەگەر وابێت؛ ئەوا رووەکی گوڵە هەنگوین کاتێک وشکدەبن، تەنیا شوێنەواریان بەجێدەهێڵن، بەڵام ئەگەر هاتوو بۆ ماوەیەکی درێژتر رووناکییان هەبوو، چونکە درەختە دایکە مردووەکە زۆر گەورەبوو و بۆشاییەکی فراوانی بەجێهێشتووە، ئەو درەختە بچووکە کە لە باوەشی گوڵە هەنگویندا بووە، ئەگەری خنکاندنی هەیە. هەرچەند جێگەی داخە بۆ درەختەکە، بەڵام لە لایەکی ترەوە دڵخۆشی دەهێنێت بۆ ئەوانەی کاری هونەری دەکەن، کە دەتوانن گۆچانێکی لوولپێچراوی سەرنجڕاکێشی لێدروستبکەن.

ئەو نەمامانەی زاڵدەبن بەسەر هەموو کۆسپەکاندا، بەردەوامدەبن لە گەشەکردن بەشێوەیەکی جوان و قەدباریک، بەڵام جارێکی تر دەکەونەوە بەر تاقیکردنەوە پاش 20 ساڵێکی تر، بەهۆی ئەوەی ئەو درەختانەی دراوسێی دایکە مردووەکەیان بوون، نزیکەی ئەو کاتەیان پێویستە بۆ درێژکردنەوەی لقەکانیان و پڕکردنەوەی بۆشاییەکان. درەختە بچووکەکان ئەو هەلە لەدەست نادەن و پۆپی درەختەکەیان دروستدەکەن و رووبەرێکی فراوان داگیردەکەن و کەمێک لە رووناکییان بۆ دێت و دەتوانن رۆشنەپێکهاتنی پێبکەن تاکو پیربوون. هەر کە بەشی سەرەوەی درەختەکە گەورە بوو، جارێکی تر تاریکی لە بەشی خوارەوە پەیدادەبێتەوە، ئیتر درەختە بچووکەکانی زان و راتنج و سنەوبەر کە نیوەی قۆناغەکانیان بڕیوە، جارێکی تر دەبێت چاوەڕوانبکەن تاکو یەکێک لە درەختە دراوسێکان وشکدەبێت.

ئەمە چەندین سەدە دەخایەنێت، لەگەڵ ئەوەی ئەو کارە کاتێکی زۆر دەخایەنێت لەو ناوچەیە، هەر کاتێکیش درەختە مردووەکە دەکەوێت، ئەو درەختانەی کە نیوەی چرۆکانیان تەواوکردووە، چیتر ژیانیان لەلایەن رکابەرەکانیانەوە لەمەترسیدا نییە، ئێستا ئەوان جێنشین و شازادەن، کە لە کۆتاییدا بواریان دراوە گەشەبکەن.

# (7)

# خەسڵەتەکانی درەخت

لەناو دارستان، هیچ جۆرە ڕێنماییەک نەنووسراوە بۆ چۆنیەتی هەڵسوکەوتکردن لەگەڵ درەختەکان، ڕێنماییەک کە گونجاو بێت لەگەڵ سروشتی درەختە باش و بەتەمەنەکان، هاوشێوەی سروشتی درەختە گەڵاوەریوە پێگەیشتووە خەسڵەت جوانەکان کە بە ڕێکی هەڵچوون و قەدێکی بەهێزیان هەیە، ریشاڵەکانیان بەشێوازێکی ڕێکن و ڕەگەکانیان بەیەکسانی بە هەموو لایەکدا ڕۆیشتوون لەناو خاکەکەدا لەژێر درەختەکان. ئەو درەختانە، لە سەردەمی نەمامییان چەندین لقی باریکیان بەملا و ئەولادا هەبووە. زۆر دەمێکە مردوون و درەختەکە بە توێژاڵ و تەختەی تازە پڕی کردوونەتەوە، کە ئێستا شوێنەکانیان دیار نەماون. کە بەرەو سەرەوەش دەڕۆین، دەبینین پۆپی درەختەکە چڕە، لقەکانی هاوتەریب و بەهێزن و وەک باسکێک بەرەو ئاسمان بەرزبوونەتەوە. ڕەگەکانی بە هەموو لایەکدا درێژبوونەتەوە و رووەو قووڵایی زەوی ڕۆیشتوون. درەختێکی بەو شێوەیە بەهێز و ڕێک و نموونەیی، تەمەنێکی درێژی هەبێت، ئەم پرەنسیپ بۆ جۆرەکانی درەختی سنەوبەریش دەشێ، بە جیاوازیی ئەوەی لقەکانی سەرەوە دەبێت ڕاست هەڵچووبێت یان کەمێک بەرەو خوارەوە لاربووبێتنەوە.

لە ناوەڕۆکدا ئامانج لەمانە چییە؟ ئایا درەخت نرخی جوانیی لایە؟ بەداخەوە، ناتوانم ئەوە بڵێم، بەڵام دەتوانم بڵێم هۆکارێکی گرنگ بۆ ئەو رووکەشە نموونەییە هەیە؛ ئەویش جێگیرییە. پۆپی سەرەوەی درەختە گەورە گەشەکردووەکان، تووشی

بەرەنگاربوونەوەی رەشەبای بەهێز و لافاو و بارانی زۆر و بەفر دەبنەوە، لەسەریانە کاریگەریی ئەو گوشارانە لەسەر قەد و رەگەکان کەمبکەنەوە . دەبێت رەگەکانیش خۆڕاگربن بەرانبەر ئەو هەڕەشەیە و بە زەوییەوە وابەستەبن بەمەبەستی پاراستنی درەختەکە لە کەوتن. رەنگە ئەو هێزەی رەشەبا دروستیدەکات، رەگ لە ریشەوە دەربهێنێت، چونکە ئەو هێزە یەکسانە بە 220 تەن، ئەگەر هاتوو خاڵێکی لاواز لە هەر شوێنێکی درەختەکەدا هەبێت؛ ئەوا دەکەوێت. لە خراپترین حاڵەتدا؛ رەگەکە لە ریشەوە دەردێت و بەتەواوی درەختەکە دەکەوێت. درەختە پێگەیشتووە گەورەکان بەیەکەوە و بەیەکسانی ئەو گوشارانە هەڵدەمژن و بەهۆی شێوەی درەختەکان، رووبەڕووی ئەو گوشارانە دەبنەوە و لەنێوان بەشەکانی جەستەیان بەشیدەکەن.

ئەو درەختانەی پەیڕەوی ئەو خەسڵەتانە ناکەن، خۆیان لە نەهامەتیدا دەبیننەوە، بۆ نموونە؛ ئەگەر قەدەکەی لار بێت، ئەوا رووبەڕووی کێشە دەبێتەوە هەتا ئەگەر لەوێ راوەستاویش بێت، چونکە ناتوانێت ئەو کێشە زۆرەی پۆپی سەرەوەی درەختەکە بەیەکسانی لەسەر تیرەی قەدەکەی بەشبکات، بەڵکو قورساییەکەی هەمووی دەکەوێتە یەک لاوە. بۆ ئەوەی درەختەکە بەرەنگاریی ئەو رووداوانە بکات؛ دەبێت لەو لایە مادەی تەختە (بەستەرەشانە) زیاتر بەهێز بکات. ئەم پتەوکردنە، بەتایبەتی لە ناوچە تاریکەکانی لەسەر شێوەی بازنەیی گەشەدەکەن ، ئەمەش ئەوە نیشان دەدات ئەو شوێنانەی کەمترین هەوا دەیگرێتەوە و زۆرترین تەختەی دەبێت.

درەختە پەلهاوێژەکان زیاتریش ناجێگیرن. لە درەختە پەلهاوێژەکاندا لە خاڵێکی دیاریکراوەوە دوو گۆپکەی سەرەکی دروستدەبن و بەردەوامدەبن لە گەشەکردن بە تەنیشت یەکەوە، هەر لایەک لە درەختە پەلهاوێژەکە، پۆپی خۆی دروستدەکات، بۆیە لە کاتی رەشەبای بەهێز، هەردوولا بەرەو پێشەوە و دواوە و چەندین ئاراستە دێن و دەچن. ئەو دوو پۆپە هێزێکی زۆر دەخەنە سەر قەدی درەختەکە. ئەگەر خاڵی دابەشبوونیان لەسەر شێوەی (U) بێت، ئەوا هیچ روونادات، بەڵام ئەگەر لەسەر شێوەی (V)ی بێت و لاکانیان بە گۆشەیەکی بچووک بەیەکەوە بەسترابن، ئەوا کارەسات روودەدات و لقەکانیان بەردەوام لە تەسکترین خاڵدا دەشکێن و هەردوولا لێک دووردەکەونەوە. ئەو شکانە، درەختەکە دەخاتە بارێکی ناهەموارەوە، بۆیە

هەوڵدەدات لەو شوێنەدا ئەستوورایییەک لە تەختە (بەستەرەشانەکان)دا دروستبکات بۆ ریگریی لە زیانی زیاتر. لەگەڵ ئەوەش هەندێکجار ئەم جۆرە تاکتیکە روونادات، ئەو شوێنەی شکاوە؛ بەردەوام شلەیەکی پڕ بەکتریا لەو شوێنی برینە دەڕژێت، ئەگەر ئەو شوێنەی لقەکەی لێشکاوە ئاوی تیادا کۆبێتەوە، ئەوا قوڕەکە خەستتردەکاتەوە و لە توێکڵەکەوە دەچێتە ناوەوە و درەنگ یا زوو کەڕوو هەڵدەهێنێت و لاکەی تریشی توندوتۆڵ دەمێنێتەوە. زۆرجار درەختە دوو لقەکان لقێکیان دەشکێت و لقەکەی تریان بۆ چەند دەیەیەک دەمێنێتەوە و گەشەدەکات، بەڵام بۆ ماوەیەکی زیاتر نا، زامە گەورەکە سارێژ نابێت و کەڕووەکان وردەوردە دەخزێنە ناوەوە و تا دەرەوەی درەختەکە دەیهاڕن و لەناویدەبەن.

هەندێک درەخت، بۆ نموونە؛ درەختی مۆز، شێوازێکی بۆ قەدەکەی داناوە؛ بەشی ژێرەوەی بە گۆشەیەک هەڵدەچێت، دواتر قەدەکە کاتێکی باشی پێویستە تاکو بە ستوونی بەرزدەبێتەوە، (واتا؛ سەرەتا لارە و دواتر ستوونیی دەبێت) ئایا ئەم جۆرە درەختانە بەپێی رێنماییەکان ناڕۆن و لایانداوە؟ نەخێر، سروشت خۆی ئەم درەختانەی وا لێکردووە جۆرێکی تایبەت لە گەشەکردن بگرنەبەر و زۆریش لەم جۆرانە لە دارستانەکاندا هەن.

نموونەیەک وەربگرین؛ ئەو درەختانەی لەسەر قەدپاڵی چیا بەرزەکان دەڕوێن، لە زستاندا زۆربەی جار بەفر بە قووڵایی چەند پێیەک دەبێت و بەردەوام لە جووڵەدایە، نەک تەنیا لە کاتی هەرەسی بەفر، تەنانەت لە کاتی هێمنیی بەفرەکەش روو لە دۆڵەکان دەکەن. هەرچەندە ئێمە ئەو جووڵەیە بەچاو هەست پێناکەین، بەڵام بەفرەکە ئەم کارەدەکات، بەلایەنی کەمەوە درەختە بچووکەکان لاردەکەنەوە، بەڵام ئەمە کۆتایی دنیا نییە بۆ بچووکان، جارێکی تر دەگەڕێنەوە سەر باری جارانیان بێ هیچ زیانێک. دوای توانەوەی بەفرەکە، قەدە نیو پێیەکان یان درێژتر، خراپدەبن و لە خراپترین باریشدا دەشکێن، خۆ ئەگەر نەشکان؛ ئەوا بە لاری دەمێننەوە، بەتایبەتی بۆ ئەو دەرختانەی کە (10) پێ یان تۆزێک زیاترن و زیانیان بەرکەوتووە. درەختەکە هەوڵدەدات بگەڕێتەوە و بە رێکیی بەرەو سەرەوە گەشەبکات، بەڵام بەهۆی ئەوەی درەختەکە لە لایەکەوە گەشەدەکات و بەشی ژێرەوەی قەدەکەی بە لاریی دەمێنێتەوە، لە زستانی داهاتوو

جارێکی تر دەکەوێتەوە بەر فشار و ئەگەر ئەمە چەند ساڵێک دووبارەبووەوە، درەختەکە نافەوتێت، بەڵکو لاردەبێتەوە و شێوەی شمشێرێکی کەوانەیی وەردەگرێت. تەنیا بەتێپەڕبوونی تەمەن قەدەکە ئەستوور و بەهێز و تونددەبێت و بەرگەی چەند بەفربارینێکی تر دەگرێت. ئەو شێوە کەوانەییە، شێوەی خۆی وەردەگرێت. ئەگەر بەشی سەرەوەی قەدەکە تووشی ڕووداوێکی نەخوازراو نەبێت؛ ئەوا جوان و ڕاست وەک درەختەکانی تر دەبێت. ئەگەری ئەوە هەیە بەبێ بەفریش هەمان شت ڕووبدات، بۆ نموونە؛ لەسەر گردەکان کاتێک خاکی ژێر درەختەکان بەچەند ساڵێک و لەسەرخۆ رادەماڵدرێن بەرەو خوارەوە بۆ دۆڵەکان، زۆرجار لە یەک ئینچ بۆ دوو ئینچ لە ساڵێکدا، کاتێک ئەمە ڕوودەدات، درەختەکان بەهێمنیی دەخلیسکێن و لاردەبنەوە و بەردەوامیش دەبن لە گەشەکردن بەرەو سەرەوە، هەندێکجار حاڵەتی زۆر نامۆ لە ناوچەی ئالاسکا و سیبیریا دەبینن، کە بەهۆی گۆڕانکاریی کەشوهەواوە ڕوودەدەن لەو کاتەی سەهۆڵبەندانەکان دەتوێنەوە، درەختەکان جێپێیان لەدەستدەدەن و لەناو ئەو خاکە تەڕەی ژێرەوەیان هاوسەنگییان نامێنێت بەهۆی ئەوەی هەر درەختە بەلایەکدا لاردەبێتەوە. دارستانەکە وەک کۆمەڵێک سەرخۆش بە لادا دەکەون، بەو هۆیەوە زاناکان بەو جۆرە دارستانانە دەڵێن "دارستانی سەرخۆش".

لە کەناری دارستانەکە، یاساکانی گەشەی قەدێکی ڕێک زۆر توند نییە. لەو لایەی کێڵگە و دەریاچەکانەوە کە درەختی لێناڕوێت، ڕووناکییان بەردەکەوێت. درەختە بچووکەکان دەتوانن لە ژێر درەختە گەورەکانەوە گەشەبکەن بەرەو ڕووی کراوەی دەرەوە. درەختە گەڵاوەریوەکان باشتر سوود لەو هەلە وەردەگرن. ئەگەر توانا سەرەکییەکانیان بهێڵن (بەستوونیی) گەشەبکەن، پۆپی دەرختەکە چڕ و گەورە دەبێت تا (30) پێ، پاشان بەهۆی ئەو قەدە لارانەیانەوە ژیانیان دەکەوێتە مەترسییەوە، بەتایبەتی ئەگەر هاتوو بەفرێکی زۆر ببارێت؛ ئەوا یاسای فیزیا و ڕاکێشانی زەوی دەیانخات، بەڵام هێشتا ژیانێکی کورت لەگەڵ بوونی ئەو کەمە ڕووناکییە کە بەشی وەچەخستنەوە دەکات، باشترە لە نەبوونیان.

لەکاتێکدا زۆربەی درەختە گەڵاوەریوەکان هەوڵدەدەن ڕووناکیی زیاتر داگیربکەن، بەڵام زۆربەی جۆری سنەوبەرەکان بە لاساریی ئەوەیان ناوێت، بەڵکو تەنیا دەیانەوێت

بە ستوونیی گەشەبکەن. بەردەوام دژی یاسای کێشکردنی زەوین، راستەوخۆ بەرەو سەرەوە هەڵدەکشێن و قەدە پێگەیشتووەکانیان بەشێوەیەکی باش دروستبوون و جێگیرن، تەنیا هەندێک لە لقەکانیان لاردەبنەوە و بەرەو رووناکیی پەلدەهاوێژن و بەرەو سەرەوە نارۆن، هەر بۆیە جێگەی سەرسووڕمان نییە جۆرە سنەوبەرییەکان زۆرترین رێژەی شکانیان هەیە.

# (8)

## خوێندنگەی درەختەکان

درەختەکان کەمتر بەرگەی تینوویەتی دەگرن لەچاو برسیەتی، چونکە دەتوانن هەر کاتێک ویستیان خۆیان خواردن دروستبکەن. وەک نانەوایەک وان، ئەوەندەی نان لەبەردەستدابێت، هەر کە قۆڕەی سکی هات دەستبکات بە رۆشنەپێکهاتن و خواردن دروستکردن، بەڵام باشترین نانەواش ناتوانێت بەبێ ئاو نان دروستبکات، بۆ درەختیش هەمان شتە؛ بەبێ شێ و ئاو لە دروستکردنی خۆراک رادەوەستێت.

درەختێکی زانی پێگەیشتوو، دەتوانێت رۆژانە (130) گالۆن ئاو بۆ لق و گەڵاکانی بنێرێت، دەتوانێت لەم کارە بەردەوام بێت ئەگەر هاتوو ئەوەندە ئاو هەبێت لەژێر زەوی، ئەگەر درەختەکە لە هەموو رۆژێکی هاوین ئەمە بکات؛ ئەوا شێی خاکەکە کەمدەبێتەوە. لە وەرزێکی گەرمتر، بارانیش ئەوەندە ناباریێت بۆ ئەوەی ئاستی ئاوی ناو خاکە وشکەکە بەرزبکاتەوە، بۆیە درەختەکان لە زستاندا ئاو کۆدەکەنەوە.

لە زستاندا ریژەی باران باشە، درەختەکانیش ئەوەندە ئاویان پێویست نییە، چونکە زۆربەی درەختەکان لەو کاتەی ساڵدا لە پشوودان و گەشە ناکەن. شانبەشانی نەرمەبارانی بەهار، ئەو ئاوانە لەژێر زەویدا کۆدەبنەوە تاکو سەرەتای هاوین، بەڵام لە چەندین ساڵدا ریژەی ئاو زۆر کەمدەبێتەوە. دوای دوو هەفتە لە بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی و نەبارینی باران، ئیتر زەحمەتیی دارستانەکان دەستپێدەکات، ئەو درەختانەی کەشی شێداریان پێویستە، زۆرترین زیانیان بەردەکەوێت. زۆرێک لەو درەختانە ناتوانن خۆیان بگرن و ئاو زۆر بەکاردەهێنن، زۆربەی جاریش درەختە گەورە چالاکەکان ئەو باجە دەدەن.

لەو دارستانەی من سەرپەرشتی دەکەم، بەدبەختترینیان درەختی راتنجە، ئاو بە هەموو شوێنەکانیدا ناڕوات، بەڵکو تەنیا بە درێژیی قەدەکەی عەمباری دەکات، ئەگەر زەوییەکە وشکیش بێت، هێشتا گەڵا شێوە دەرزییەکان لە پۆپی درەختەکە پێویستیان بە ئاوە. لە قۆناغێکدا ئەو زەحمەتییەی بەهۆی وشکاییەوە روویداوە، زیاترە لە بەرگەگرتن. قەدەکەی دەتەقێت و شەق دەبات، وەک فرمێسک بە درێژیی سێ پێ ئاو بەسەر توێکڵەکەیدا دێتە خوارەوە. ئەو فرمێسکڕژانە، رووەو ناوەوە و شانەکانی درەختەکە دەچێت و تووشی زامێکی مەترسیدار دەبێت. بەکتریا و کەڕووەکان پەلاماری بەشەکانی ناوەوەی درەختەکە دەدەن و لە ساڵانی دواتردا وێرانکاریی دەستپێدەکات. درەختی راتنج، هەوڵی سارێژکردنی زامەکەی دەدات، بەڵام ئەو شەقبوونە بەردەوام فراوان دەبێت، لە دوورییەکی زۆرەوە دەتوانیت ئەو کەناڵە رەشە ئازاربەخشە ببینیت.

بەم شێوەیە گەیشتینە چەقی خوێندنگەی درەخت. بۆ بەدبەختیی، ئەو جێگەیە هێشتا زۆرێک لە سزای جەستەیی، سیستمی رۆژانەیەتی، چونکە سروشت مامۆستایەکی توند و رەقە. ئەگەر درەختەکان گوێڕایەڵ نەبن؛ ئەوا تووشی ئازاردەبن. دەقڵیشێن و توێکڵەکانیان شەق دەبات لە توێژە هەرە هەستیارەکە (کامبیۆم)[17]، ئیتر شتێک نییە لەوە خراپتر بۆ درەختەکە. دەبێت کاردانەوەی هەبێت، ئەو تەنیا هەوڵی پڕکردنەوە و سارێژکردنی زامەکەی نادات. ئیتر لەو کاتە بەدواوە هەوڵدەدات بەشێوەیەکی باشتر ئاو بەکاربهێنێت و لەجیاتی ئەوەی هەرچی دەستیدەکەوێت لە زەوی بینێرێتە سەرەوە تا بەهار دێت، یەک چرکە بەفیڕۆ نادات لە بیرکردنەوە لەوەی فێری بووە. درەختەکە وانەکەی بەجدی وەرگرتووە، لەو کاتەوە پابەند دەبێت بەو رەفتارەوە هەتا ئەگەر خاکەکە زۆر شێداریش بوو. ئیتر دوای ئەمانە نازانین چی روودەدات!

جێگەی سەرسووڕمان نییە ئەو درەختانەی راتنج کە لە شوێنی زۆر شێداریشدا گەشەدەکەن، ئەو شێوازە کاریگەری دەبێت بەسەریانەوە، چونکە ئەوان بە ناز پەروەردەبوون. لە دووریی تەنیا نیو میل، لەسەر زناری وشکی بەردین روو بەرەو

17 کامبیۆم: چینێکە لەنێوان توێکڵ و تەختەی درەختدا، سووڕی ژیان درەخت لەو توێژەدایە.

باشوور، شتەکان بەتەواوی جیاوازن، سەرەتا وام مەزەندەدەکرد درەختەکان بەهۆی وشکایی چەند هاوینێکەوە زیانیان پێگەیشتووە، بەڵام ئەوەی تێبینیمکرد بەتەواوی پێچەوانە بوو. درەختە بەهێزەکانی سەر ئەو زنارە، چاک دەزانن چۆن رەفتاربکەن و دەتوانن بەرگەی بواری خراپتر لەو هاوڕێیانەی کە ئاو تێکیداون و بەنازی کردوون، بگرن. لەگەڵ ئەوەی رێژەی ئاو زۆر کەمترە لەوەی پێویستە لە ساڵەکەدا، بەهۆی ئەوەی خاکەکە کەمتر ئاو دەگرێتەخۆی و گرەی تیشکی خۆریش سووتێنەرە، بەڵام درەختەکانی راتنج گوڵ دەکەن و بەشێوەیەکی هێمنتر گەشەدەکەن، دیارە بەشێوەیەکی باشتر سوود لەو ئاوە کەمەی هەیە وەردەگرن و ساڵانێکی درێژ و تاڕادەیەک باشیش دەژین.

روونترین وانە لە خوێندنگەی درەختەکان؛ ئەوەیە کە چۆن فێردەبن هاوکاری خۆیانبن. درەختەکان نایانەوێت شتەکان بەبێ هۆ لە خۆیان قورسبکەن. ئایا بۆ خۆت ماندووبکەیت قەدێکی ئەستوور و بەهێز و بەپێوە وەستاوت هەبێت لەکاتێکدا بتوانیت پشت بە دراوسێکان ببەستیت؟ مادام بە پێوە وەستاون، کەواتە زۆربەی شتەکان بە خراپی ناڕۆن. لەگەڵ ئەوەش هەموو دوو ساڵ جارێک کۆمەڵێک کرێکاری دارستانەکان یاخود ئامێری بڕینەوەی درەختەکان دەکەونە بڕینەوەی لە سەدا دەی درەختەکان لە دارستانە بازرگانییەکان لە ئەورووپای ناوەڕاست. لە دارستانە سروشتییەکان کاتێک درەختێکی دایک بەهۆی تەمەنییەوە دەمرێت، درەختەکانی دەوروبەری بێپشتیوان جێدەهێڵێت. ئەمەش هۆکاری دروستبوونی بۆشاییە لەدوای ئەو سێبەرە چڕە. درەختەکانی زان و راتنج کە جاران ئاسوودەبوون، لەپڕ قاچەکانیان دەکەونە لەرزین، باشترە بڵێین سیستمی رەگەکانیان. درەختەکان نامۆن بە خێرایی، ئەو حاڵەتە (3 – 10) ساڵ دەخایەنێت تاکو جارێکی تر لەسەر پێی خۆیان دەتوانن بوەستن دوای ئەو تەنگژانە.

کرداری فێربوونی جێگیربوونیان لە رێگەی فرمێسکە وردە پڕ ئازارەکانیانەوە دەبێت کاتێک لاردەبنەوە لەژێر کاریگەری رەشەبادا، جارێک بە لایەکدا و جارێکی کە بۆ لایەکی تر. هەرچەندە حاڵەتەکە پڕ ئازاریش بێت، بەڵام ئەوە ئەو شوێنەیە کە

درەختەکە خۆی لەوێ بەهێزبکاتەوە، بۆ ئەوەش پێویستیان بە وزەیەکی زۆر هەیە، کە هێشتا ئەو وزەیەیان نییە. بۆ ئەوەی بەرەو سەرەوە گەشەبکەن، تاکە دڵنەواییان ئەو رووناکییەیە کە بۆ پۆپی درەختەکان رەخساوە بەهۆی لەدەستدانی دراوسێکەیان، بەڵام جارێکی تر چەندینساڵیان پێویستە بۆ سوودوەرگرتن و خۆگونجاندن، چونکە تا ئەو کاتە گەڵاکانی درەختەکە لەگەڵ رووناکییەکی لاواز و کەم راهاتبوون، بۆیە نەرم و هەستیاربوون بەرانبەر رووناکی، ئەگەر هاتوو ئێستا راستەوخۆ تیشکی خۆری درەوشاوە لێیان بدات؛ ئەوا دەسووتێن، ئەمەش پڕ ئازارە. ئەو گۆپکانەی ئەمساڵ چرۆدەکەن، لە بەهار و هاوینی ساڵی پێشوو دروستبوون. درەختە گەڵاوەریوەکان بە لایەنی کەمەوە دوو وەرزی بەهاریان پێویستە بۆ خۆگونجاندن. جۆری سنەوبەرەکان کاتی زیاتریان پێویستە، چونکە گەڵا شێوە دەرزییەکان نزیکەی دە ساڵ بە لقەکانەوە دەمێننەوە، ئەم حاڵەتە ناجێگیرەش 10 ساڵێک دەخایەنێت تاکو گەڵا شێوە دەرزییەکان بە گەڵای تازە دەگۆڕێن.

ئەستووربوونی قەد و جێگیربوونی درەختەکە، دوای ئازارێکی زۆر خۆی دەگونجێنێت. لە دارستانە سروشتییەکان، ئەم یارییە بچووکە لە ژیانی درەختەکە چەندین جار دووبارەدەبێتەوە. هەر کە بۆشاییەک کرایەوە بەهۆی نەمانی درەختێک، ئەوا هەریەکەیان بەرەو سەرەوە هەڵدەکشێن تا ئەو رووناکییەی لەو پەنجەرەیەوە دێتە ژوورەوە بۆ ناو دارستانەکە، جارێکی تر دایبخەن. ئەوسا هەر یەکەیان پشت بەوی دیکەیان دەبەستن. کاتێک ئەمە روودەدات، زۆربەی وزەکانیان بۆ باڵاکردنی قەدەکانیان تەرخاندەکەن لەبری ئەستوورکردن، بە پێشبینیکردنی چارەنووسی درەختەکە، دوای چەند دەیەیەک دوایین هەناسەدەدات.

با بگەڕێینەوە سەر بیرۆکەی خوێندنگە، ئەگەر درەختەکان توانای فێربوونیان هەبێت، (کە دەتوانین بە چاودێریکردنیان بیزانین) پرسیارەکە بەم شێوەیە دەبێت: ئەوانەی فێربیبوون، لە کوێ دەیپارێزن و چۆن دەتوانن بگەنەوە بەو زانیارییانە؟ خۆ خاوەنی مێشک نین تا وەک ناوەندێکی زانیاریی کاربکات و پرۆسەکان بەڕێوەببات. ئەمە هەمان شتە بۆ هەموو رووەکەکان، بۆیە هەندێک زانا هەن دوودڵن و دەڵێن

”ئەوە دنیای خەیاڵە کە بڵێین رووەک توانای فێربوونی هەیە“، بەڵام جارێکی تر زانای ئوسترالی، د.مۆنیکا گاگلیانۆ، گەیشتە ئەنجامێکی دیکە.

گاگلیانۆ، تاقیکردنەوەیەکی کردووە لەسەر رووەکی میمۆسا[18]، کە پێیدەڵێن ”رووەکە هەستیارەکە“، رووەکێکی گیایی خشۆکی ناوچە کەمەرییەکانە، زۆر گونجاوە بۆ توێژینەوە لەسەرکردن، بەهۆی ئەوەی بەئاسانی دەورووژێت و لە تاقیگەکاندا ئاسانتر توێژینەوەی لەسەر دەکرێت لەچاو درەخت. کاتێک کە دەست لە گەڵا ناسکەکانی دەدرێت، یەکسەر دێنەوە یەک بەمەبەستی پارێزگاری لە خۆی. دڵۆپ دڵۆپ ئاوی بەسەردا دەکرد بە رێکی و بە بەردەوامی، لە سەرەتادا گەڵاکان یەکسەر وێک دەهاتنەوە بەهۆی دڵەڕاوکێیان، بەڵام دوای ماوەیەک، رووەکە بچووکەکە کە زانی هیچ مەترسییەکی لەسەر نییە بەو دڵۆپانە، بە کراوەیی مایەوە هەرچەندە دڵۆپەکان بەردەوامبوون. لەوەش سەرسووڕهێنەرتر بۆ گاگلیانۆ، ئەو راستییە بوو کە میمۆسا دەتوانێت دوای چەند هەفتەیەکیش ئەو وانەیەی بیربمێنێت بێئەوەی تاقیکردنەوەی زیاتری لەسەر کرابێت.

جێگەی داخە کە ناتوانرێت درەختی زان و بەڕوو سەراپا ببرێنە تاقیگە و توێژینەوەیان لەسەر بکرێت و زانیاریی زیاترمان دەستبکەوێت، بەڵام ئەوەی پەیوەستە بە ئاوەوە، توێژینەوەیەک هەیە لەو بوارەدا، هەندێک گۆڕانکاری هەن دەریدەخەن کە بابەتەکە زیاترە لەوەی تەنیا گۆڕانکاری بێت لە رەفتاردا؛ کاتێک درەختەکان تینوویان دەبێت، دەستدەکەن بە هاوار. ئەگەر لەناو دارستان بیت، ناتوانیت گوێت لێیان بێت، چونکە ئەوەی روودەدات، لە سەرووی ئاستی دەنگەوەیە. زاناکانی پەیمانگەی فیدراڵیی سویسری بۆ توێژینەوە لەسەر دارستانەکان و بەفر و دیمەنی سروشتی، هەستان بە تۆمارکردنی دەنگەکان، ئەمەش هۆکاربوو بۆ روونکردنەوەیان لەسەر ئەو بابەتە: هەندێک لەرە لە قەدی درەختەکە دروستدەبێت کاتێک ئاوی رەگەکەی ببڕێت و نەتوانێت بەرەو سەرەوە بڕوات، رەنگە ئەمە تەنیا پەرچەکردارێکی میکانیکیی بێت و هیچ مانایەکی نەبێت.

18 شەرمن، رووەکێکە نزیکە 400 جۆری هەیە.

ئێمە دەزانین دەنگ چۆن دروستدەبێت، ئەگەر لەژێر ئامێری وردبین سەیربکەین و چۆنیەتی دروستبوونی دەنگ لە لای مرۆڤ بزانین، ئەوەی دەبینین جیاواز نییە؛ هەوا لە خوارەوەی بۆری هەناسەوە تێپەڕدەبێت و لەرە لە ژێکانی دەنگ پەیدادەبێت. کاتێک بیر لە ئەنجامی توێژینەوەکە دەکەمەوە، بەتایبەتی ئەوەی پەیوەندی بە رەگە پچڕاوەکانەوە هەیە، وەک ئەوەی پێشتر باسمکرد، بۆمدەرکەوت ئەمە زۆر زیاترە لە تەنیا هەندێک لەرە، رەنگە هاواری تینوویێتی بێت، رەنگە درەختەکان هاواربکەن و ئاگاداری درەختە هاوڕێکانیان بکەن کە ئاستی ئاو دەستیکردووە بە دابەزین.

## (9)

# بە پێکەوەبوون دەمێننەوە، بە لێکدابڕان لەناودەچن

درەختەکان بوونەوەرێکی زۆر کۆمەڵایەتین، هاوکاریی یەکتر دەکەن، بەڵام لە سیستمی ژینگەدا تەنیا ئەمە بەس نییە بۆ مانەوەیەکی سەرکەوتوو. هەر جۆرە درەختێک هەوڵدەدات رووبەرێکی فراوان بۆ خۆی داگیربکات بۆ ئەوەی ئەرکەکانی بە باشی جێبەجێبکات، بەو شێوەیە؛ تەنگ بە جۆرەکانی تر هەڵدەچنێت. دوای شەڕ لەسەر رووناکی، شەڕ لەپێناو ئاوە، ئەمەش دوابڕیاری لایە کە کامیان سەردەکەون. رەگی درەختەکان کاردانەوەیان باشە بۆ خاکێکی شێدار و گەشە بە موولوولەکانی رەگەکانیان دەدەن بۆ داگیرکردنی رووبەرێکی فراوانتر، بۆ ئەوەی بتوانن زۆرترین ئاوی پێویست لە خاکی دارستانەکە هەڵبمژن. بۆ حاڵەتێکی ئاسایی ئەمە بەسە، بەڵام زیاتر؛ باشترە. هەر ئەمەش هۆکارە بۆ پێکەوەبوونی درەختەکان لەگەڵ کەڕووەکان بۆ ماوەی ملیۆنان ساڵ.

کەڕووەکان نامۆن و یەک پێوەریان نییە بۆ هەموو سیستمەکان بگونجێت، کە ئێمە بەکارمان هێناون بۆ پۆلێنکردنی جۆری بوونەوەر و ئاژەڵەکان یان رووەکەکان. بەپێی پێناسە، رووەکەکان خۆراک لە مادە نازیندووەکان وەردەگرن، بۆیە دەتوانن بەتەواوی سەربەخۆ بمێننەوە و بژین. مایەی سەرسووڕمان نییە کە دەبێت رووەکە سەوزەکان لە زەوی چۆڵەوانی و بەتاڵ شین ببن پێش ئەوەی ئاژەڵەکان بگوێزنەوە بۆ ئەو ناوچانە، چونکە ئاژەڵەکان ناتوانن بەبێ خواردنی بوونەوەرەکانی تر بژین. هەر بۆ زانیاری، نە گیا و نە نەمام حەز ناکەن کە ئاژەڵەکان دەیانخۆن، جا ئەگەر گورگێک بەرازێک پارچە پارچە بکات، یاخود ئاسکێک شەتلێکی بەڕوو بخوات، لە هەردوو حاڵەتدا ئازار

و مردن هەیە. کەڕوو، لەنێوان ئاژەڵ و ڕووەکە. دیواری خانەکانی لە مادەی کایتین[19] پێکهاتووە، لەگەڵ ئەوەش توانای ڕۆشنەپێکهاتنی نییە و پشت بە پەیوەندیی ئۆرگانیکی زیندەوەرەکانی تر دەبەستێت و خۆراکیان لێوەردەگرێت.

دوای دەیان ساڵ، تۆڕە شێوە لۆکەییەکەی کەڕوو، کە بە مایسلیوم[20] ناودەبرێت، لەژێر زەویدا فراوان دەبێت. جۆرێک لە کەڕوو بەناوی (کەڕووی هەنگوینی)، لە سویسرا نزیکەی (120) فەدانی[21] داگیرکردووە و تەمەنیان نزیکەی هەزار ساڵە. جۆرێکی تریان لە ویلایەتی ئۆریگۆنی ئەمەریکا وا مەزەندە دەکرێت تەمەنیان (2400) ساڵ بێت و ڕووبەرێکی فراوانیان داگیرکردووە کە نزیکەی دوو هەزار فەدانە و کێشیان بەیەکەوە (660) تەنە. ئەمە وایکردووە کەڕوو گەورەترین ئۆرگانی زیندوون لە جیهاندا. ئەو دوو جۆرە کەڕووە زەبەلاحەی باسمانکرد؛ دۆستی درەخت نین و لە کاتی بڵاوبوونەوەیان لەناو دارستانەکان، دەگەڕێن بەدوای شانەی گونجاو بۆ خواردنی و درەختەکان لەناودەبەن. بوارمان بدەن واز لەو ناکۆکییە بهێنین و سەیرێکی پەیوەندییە باشەکە و کاری هاوبەشی نێوان درەخت و کەڕوو بکەین. بەهۆی هاوکاریی ئەو کەڕووانەی گونجاو و تایبەتن بۆ هەر جۆرە درەختێک، بۆ نموونە؛ قارچکی کڵاوی شیری بەڕوو[22] و درەختی بەڕوو، لە ڕێگەی یارمەتی مایسلیۆم، درەختەکە دەتوانێت چالاکیی سەر رووی ڕەگەکەی فراوانتر بکات و ئاو و خۆراک زیاتر هەڵبمژێت، لە بەرانبەردا نایترۆجین و فسفۆر دەدات بە قارچکەکە. هاوکاری و هاوبەشیی نێوان کەڕووەکان و درەختەکان، باشترە لەوەی درەختەکان ڕەگەکانیان بەتەنیا زەوی ببڕن.

بۆ ئەوەی درەختێک هاوکاربێت لەگەڵ یەکجۆر لە هەزاران جۆری کەڕوو، دەبێ زۆر کراوەبێت، چونکە ڕایەڵەکانی کەڕووەکە لەسەر موولوولەکانی ڕەگەکەی گەشەدەکەن "هیچ جۆرە لێکۆڵینەوەیەک نییە بۆ ئەوەی بزانین ئەم کردارە ئازاربەخشە یان نا؟"،

19 Chitin: مادەیەکی ئۆرگانییە، تا ئێستا لە ڕووەکدا نەدۆزراوەتەوە، بەڵام لە قارچکدا هەیە، ئەمەش وای کردووە زیاتر لە مێرووەکان بچێت.

20 Mycelium.

21 1 فەدان = نزیکەی 4.2 دۆنم.

22 Oka milkcap – کڵاوی شیری بەڕوو: جۆرێکە لە قارچک.

بەڵام بەهۆی ئەوەی درەختەکە پێویستیەتی، وا مەزەندە دەکەم کە هەستێکی ئەرێنیی پێببەخشێت، لەگەڵ ئەوەش درەختەکە لەو کاتەوە هەستدەکات دوو هاوکارن و بەیەکەوە کاردەکەن. کەڕووەکان تەنیا رەگەکەی نابڕن و بچنە ناوییەوە و دەوری بدەن، بەڵکو رێگە بە تۆڕەکەیان دەدەن بەناو خاکی دەوروبەری نزیکییەوە پەلبهاون و بەرەو درەختەکانی تریش برۆن، ئیتر ئەوکات پەیوەندی بە تۆڕەکانی ترەوە پەیدادەکەن و تۆڕێکی فراوانتر دروستدەکەن و لەو رێگەیەوە درەختەکان خۆراک ئاڵوگۆڕ دەکەن، تەنانەت زانیاریی وەک پەلاماردانی مێرووەکانیش بڵاودەکەنەوە.

ئەو پەیوەندییە، وایکردووە کەڕووەکان وەک هێڵی ئینتەرنێتی دارستان وان، بەڵام ئەم جۆرە پەیوەندییە باجی خۆی هەیە. وەک دەزانین ئەم بوونەوەرانە زیاتر لە ئاژەڵەکان دەچن لە رووی خۆراکەوە لەسەر جۆرەکانی تر دەژین، بەبێ هاوکاریی وەرگرتنی خۆراک؛ لەبرسا دەمرن، بۆیە داوای شەکر و کاربۆهیدرات و جۆری تر دەکەن لە درەختە هاوکارەکان کە پێشکەشیان بکەن. کەڕووەکان داواکارییەکانیان کەمنین، داوای نزیکەی یەک لەسەر سێی کۆی بەرهەمی خۆراکیی درەختەکان دەکەن بەرانبەر بە خزمەتگوزارییەکانیان. بەپێی لۆژیک، ئەو بوونەوەرانە پشت بە لایەنی تر دەبەستن، بۆیە هیچ بوارێک ناهێڵنەوە سوودی لێوەرنەگرن، هەر بۆیە رایەڵەی کەڕووەکان دەوری سەری رەگەکان دەدەن و داگیریدەکەن. یەکەم هەنگاو کەڕووەکان گوێ بۆ کاردانەوەی درەختەکە دەگرن لە رێگەی پێکهاتەی ژێر زەوییان، پشتدەبەستن بەوەی ئایا ئەو زانیارییانە گرنگن بۆیان؟ پاشان کەڕووەکان دەستدەکەن بە بەرهەمهێنانی رژێنی رووەکی و راستەوخۆ دەینێرن بۆ خانەکانی گەشەکردنی درەختەکە بۆ مەبەستی سوود بەخشین.

بەرانبەر بەو هاوکاری و بەخششە دەوڵەمەندە بە شەکر، کەڕووەکان هەندێک سوودی بێبەرانبەر دەبەخشن، وەک پاڵاوتنی میتاڵە قورسەکان لەسەر رەگەکانیان کە زیانی کەمترە بۆ کەڕووەکە وەک لە رەگی درەختەکە، ئەو جۆرە پیسبوونانە دەگۆڕدرێن بۆ پێکهاتەی ئەو بەرهەمە جوانانەی کە لە پاییزدا بەرەو ماڵەوە دەیانبەینەوە، وەک قارچکەکانی پورسینی یان سێپی یان بۆلێت[23]. جێگەی سەرسووڕمان نییە ئەو

.Porcini – cepe – bolete 23

(سیزیوم)[24]ی تیشکەدەرە، کە پێش کارەساتی تەقینەوەی کورەی ئەتۆمی لە چێرنۆبڵ لە ساڵی 1986 هەبووە، زۆر جار لە قارچکی (هێلانەی قەلەڕەش)دا[25] دەبینرێت.

خزمەتگوزارییە پزیشکییەکانیش بەشێکن لە پاکێجەکە. رایەڵە کەڕووەکان رێگری لە پەلاماری بەکتریا و کەڕووە زیانبەخشەکان دەکەن. کەڕووەکان سەدان ساڵە لەگەڵ درەختەکان بەیەکەوە دەژین، ئەگەر بەتەندروستیی بژین، بەڵام ئەگەر ژینگەکەیان بگۆڕدرێت، بۆ نموونە؛ بەهۆی پیسبوونی هەوا، ئەوا بۆ دواجار هەناسەدەدەن. لەگەڵ ئەوەش درەختەکان بۆ ماوەیەکی درێژ خەمبار نابن و کات بەفیڕۆنادەن و پەیوەندی بە جۆری ترەوە دەکەن کە لای پێیەکانییەوە جێگیردەبن. هەر درەختە چەندین بژاردەی جۆراجۆری بۆ کەڕووەکان لەبەردەمدایە، ئەگەر دواهەمین بژاردەی نەما، ئەوسا دەبێتە کێشە.

کەڕووەکان زیاتر هەستیارن، زۆر جۆریان دەگەڕێن بەدوای ئەو درەختانەی بۆیان دەشێن، هەر کە بوون بە خاوەنی، لە خۆشی و ناخۆشیدا بەیەکەوە دەمێننەوە. ئەو جۆرانەی لەگەڵ درەختی جۆری تێروو[26] یان لارکس،[27] دەگونجێن، دەبنە (میوانێکی تایبەت)یان، بەڵام جۆرەکانی تری وەک کانتەرێل،[28] لەگەڵ زۆر درەختی جیاوازی وەک بەڕوو، راتنج و تێروو دەگونجێن، گرنگ ئەوەیە هێشتا رووبەرێکی بچووک لەژێر زەوی ماوە و کێبڕکێی دڕندانە لەنێوانیاندا دەبێت. بەتەنیا لە دارستانەکانی بەڕوو، لە سەد جۆر کەڕوو لە شوێنی جیاوازی رەگی سەر هەمان درەخت بوونیان هەیە، لە روانگەی درەختی بەڕووەوە؛ ئەمە باشە، ئەگەر یەکێک لە کەڕووەکان بەهۆی باری خراپی ژینگەکەی نەما، ئەوا یەکێکی تر لە بەر دەرگا وەستاوە.

د.سۆزان سیمارد، لە یەکێک لە توێژینەوەکانیدا تێبینیکرد؛ تۆڕەکانی کەڕوو تەنیا

---

24 سیزیۆم: مادەیەکە هەندێک جۆریان تیشکدەرن بەهۆی پارچەبوونی ناوکی یۆرانیۆم لە کاتی تەقینەوەی بۆمبی ئەتۆمی دروست دەبێت.

25 قارچکی هێلانەی قەلەڕەش: جۆرە قارچکێکی رەنگ سوور و شێوە چەتریی گۆشتنە.

26 Brich.

27 Larches: جۆرێکە لە سنەوبەر.

28 Chanterelle: جۆرێکە لە قارچک.

لەگەڵ یەک جۆر درەخت پەیوەندییان نییە، بەڵکو لەگەڵ چەند جۆرێک. د.سیمارد، مادەیەکی کاربۆنیی تیشکدەری خستە ناو رەگی درەختی تێروو، بینی لە رێگەی خاکەوە رۆیشت بۆ تۆڕی کەڕووەکانی درەختی راتنجەکەی دراوسێی. لەگەڵ ئەوەی چەندین جۆری درەخت لەسەر خاک بێبەزییانە شەڕ لەگەڵ یەکتری دەکەن، تەنانەت تەنگ بە سیستمی رەگی یەکتری هەڵدەچن، بەڵام کەڕووەکانی کە لەو ناوە دەژین، سوورن لەسەر بەردەوامیی پەیوەندی وەک چارەیەکی مامناوەندی، بەڵام روون نەبوو ئایا کەڕووەکان دەیانەوێت یارمەتی درەختە بێگانەکەی لەسەری دەژین بدەن، یان دەیانویست یارمەتی کەڕووەکانی تر بدەن کە پێویستیان بە هاوکارییە بۆ ئەوەی بیگەیەنن بە درەختەکانیان؟ تائێستا ئەمە روون نییە.

من وادەزانم کەڕووە بچووکەکان باشتر بیردەکەنەوە لە چاو هاوکارە گەورەکانیان. لەنێوان درەختەکان هەر جۆرێکیان شەڕ لەگەڵ جۆرەکانی تر دەکەن. با وادابنێین درەختەکانی زانی رەسەنی ئەوروپای ناوەڕاست، سەرکەوتوون لە زۆربەی دارستانەکانی ئەو ناوچانە، ئایا ئەمە لە راستیدا جۆرێکە لە پێشکەوتن؟ باشە چی روودەدات ئەگەر نەخۆشییەکی تازە تووشی درەختەکانی زان بوو و زۆربەیانی لەناوبرد؟ لەو حاڵەتەدا، باشتر نەبوو چەند جۆرێکی تری درەختی لێبووایە بە دەوریانەوە، وەک بەڕوو و مەیپڵ[29] یان راتنج یان بی، کە بەردەوامدەبوون لە گەشەکردن و سێبەریان بۆ نەمامەکانی زان دروستدەکرد و ئەوانیش گەورە دەبوون؟ ئەو چەند جۆرەی درەخت لەناو دارستانەکان، سەقامگیری و ئاسایش بۆ دارستانە کۆنەکان دەستەبەر دەکەن. بەهۆی ئەوەی کەڕووەکان زۆر پشت بە بواری جێگیری دارستانەکە دەبەستن، یارمەتی جۆرەکانی تر لەژێر خاک دەدەن و دەیانپارێزن لە هەرەسی تەواوەتی و گەرەنتی دەدەن کە یەک جۆر لە درەختەکان کۆنترۆڵی ناوچەکە نەکەن.

ئەگەر حاڵەتەکان زۆر مەترسیداربوون بۆ سەر کەڕوو و درەختەکان لەگەڵ ئەو هەموو هاوکارییە، ئەوسا کەڕووەکان رێگەیەکی بنەڕەتی دەگرنەبەر، هەر وەک حاڵەتی <u>درەختی سنەوبەر</u> و قارچکی دووڕەنگ[30]. ئەگەر رێژەی نایترۆجین کەم بوو؛ ئەوا

Maple 29: کەوت، درەختێکە جۆرێک لە سیرابی هەیە وەک هەنگوین شیرینە، کە هەر بە سیرابی مەیپڵ ناسراوە.

. Laccaria bicolor 30

قارچکەکە ژەهرێکی بکوژ دەردەکات، کە دەبێتە هۆی مردنی بوونەوەرە وردەکانی وەک مێرووی (کلکەبەهارە) و بە مردنیان ئەو ناترۆجینەی لە لەشیانەوە دەردەچێت، دەبێتە خۆراک بۆ درەختەکان و قارچکەکان.

ئێستا من بە باشترین یاریدەدەر و هاوکاری درەختەکانم ناساندی، لەگەڵ ئەوەش زۆر لەوە زیاتر هەیە؛ بڕوانە دارکونکەرە، من پێت ناڵێم هاوکارێکی راستەقینەیە، بەڵام سوودیان هەیە. لە کاتێکدا قالۆنچە لە توێکڵی درەختی زاندا بەخێرایی گەشەدەکەن و زۆردەبن، بە خواردنی توێژە ژیانبەخشەکەی کامبیۆم، درەختەکە لەناودەبەن. ئەگەر دارکونکەرە خاڵخاڵاوییە جوانەکە راستەوخۆ دەستی پێیان گەیشت، ئەوا سەر و خواری قەدی درەختەکە دەکات بۆ ئەوەی کرمۆکە سپی و دڕ و چەورەکان بدۆزێتەوە و بیانخوات و نەهێڵێت گەشەبکەن و ببنە مێرووی تەواو، درەختەکانیش دەپارێزێت لەوەی ئەو مێروووانە بفڕنە سەر درەختەکانی تر. دارکونکەرە، بەتایبەتی بیر لە درەختەکە ناکاتەوە، هەندێکجار لە کاتی کۆڵینی درەختەکە، بەشێک لە توێژی کامبیۆمەکە لێدەبێتەوە، دارکونکەرە گوێ ناداتە خۆشیی درەختەکە، چونکە دەبینین کاتێک هێلانە لەسەر درەختێک دروستدەکات، چۆن کونی دەکات و بە سەختیی برینداری دەکات، کە زۆرجار مەترسیدارە بۆ درەختەکە. سەرەڕای ئەوانەش، دارکونکەرە زۆر لە درەختەکان لە مێرووی زیانبەخش رزگاردەکات، بۆ نموونە؛ داربەڕوو لە قالۆنچەی تەختە، بەڵام ئەمە لایەنێکی خەسڵەتی ژیانیەتی نەک مەبەستی هاوکاری.

قالۆنچەی تەختە، رەنگە ببێتە مەترسی بۆ درەختە تینووەکانی وشکەساڵی، چونکە درەختەکان لە حاڵەتێکی گونجاودا نین بۆ بەرگری لە خۆیان لە کاتی پەلاماردانیان. رەنگە قالۆنچەی جۆری کاردیناڵی سەرڕەشیش ببێتە مایەی رزگارکردنی، چونکە لە کاتی گەورەییان زیانیان کەمە و لەسەر گەزۆی شیرین و شلەی درەختەکە دەژین. لەگەڵ ئەوەش نەوەکانیان پێویستیان بە گۆشت هەیە و لە کرمی قالۆنچەکانی ژێر توێکڵی درەختە گەڵاوەریوەکان بەدەستی دەهێنن، بۆیە هەندێک درەختی بەڕوو، قالۆنچەی کاردیناڵی هەیە و سوپاسیان دەکەن کە لەژیاندان. هەروەها رەنگە کێشەی گەورە بۆ قالۆنچەکانیش دروستبن، چونکە ئەگەر هەموو بێچووەکانی قالۆنچە بخۆن، ئەوا کرمەکان ناچار دەبن جۆرەکانی خۆیان بخۆن.

## (10)

# نهێنییەکانی جووڵەی ئاو

چۆن ئاو لە خاکەوە بەرەو گەڵاکان دەڕوات، بە لای منەوە وەڵامی ئەم پرسیارە، لە کورتەی ئەو زانیارییانەدایە کە لەسەر دارستان پێیان گەیشتووین. گواستنەوەی ئاو، دیاردەیەکی تاڕادەیەک ئاسانە بۆ لێکۆڵینەوە "زۆر لەوە ئاسانترە بزانین ئایا درەخت هەست بە ئازار دەکات، یان چۆن پەیوەندی بەیەکەوە دەکەن". لەوەش دەچێت زۆر جێی بایەخ نەبێت و دیاربێت. دەیان ساڵە مامۆستاکانی زانکۆ پێناسەیەکی ئاسانیان بۆ ئەمەکردووە، ئەمەش هۆکارێکە وام لێدەکات گوێ بۆ گفتوگۆی نێوان خوێندکارەکان دەبارەی ئەم بابەتە بگرم. لێرەدا وەڵامە گونجاوەکە؛ کاری موولوولەیی و ئاودەردانە.

دەتوانیت هەموو بەیانییەک چۆنیەتی کارکردنی موولوولەکان لە کاتی نانخواردنی بەیانی دیراسەبکەیت، کاری موولوولەیی ئەوەیە کە وادەکات رووی سەرەوەی قاوەکەت لە بەرزیی چەند ئینج لە قەراغ کوپەکەتەوەیە؛ هەرچەندە کوپەکە باریکتر و درێژتربێت، قاوەکەت دژی راکێشانی زەوی بەرزتردەبێتەوە. ئەو لوولانەی ئاو دەگوێزێنەوە لە درەختە گەڵاوەریوەکان، زۆر باریکن، بە ئاستەم تیرەیان دەگاتە (0.02) ئینج، تیرەی لوولەکانی جۆری سنەوبەرەکان لەوەش باریکترە، نزیکەی (0.0008) ئینجە، لەگەڵ ئەوەش ئەو باریکییە بەس نییە بۆ پێناسەکردنی چۆنیەتی گەیشتنی ئاو بۆ گەڵا و پۆپی درەختەکان کە هەندێکجار بەرزییان دەگاتە 300 پێ. لە باریکترین لوولەدا، تەنیا ئەوەندە هێز هەیە بتوانێت سێ پێ ئاو بچێتە سەرەوە.

ئێمە بژاردەیەکی تریشمان لەبەردەمە، ئەویش ئاودەردانە؛ لە گەرمترین وەرزی ساڵ، گەڵا و گەڵا دەرزییەکان لە کاتی هەناسەدان هەڵم دەردەکـەن. لە حاڵەتی درەختی زانی گەورەی پێگەیشتوو، درەختەکە سەدان گاڵۆن ئاو لە کاتی هەناسەدا دەردەدات، ئەم هەناسەدانەوەیە وادەکات ئاو هەڵبمژێت، کە بەردەوام ئاو لە ڕێگەی لوولەی گواستنەوەکانییەوە دەڕواتە سـەرەوە. ئەم هەڵمژینە بەردەوامە تاکو ئاو لە لوولەکانی گواستنەوەدا هەبێت، هێزی پێکەوەلکاندن دەبێتە هۆکار بۆ ئەوەی گەردیلەکانی ئاو وەک زنجیر بەیەکەوە ببەستێتەوە، هەر کە کەشەکە گونجاو بوو بۆ گەڵاکان و بووە هۆی ئاودەردان، گەردیلەکانی بەستراو بەیەکەوە لە قەدەکەوە دەچنە سەرەوە.

لەبەرئەوەی تەنیا ئەمە بەس نییە، کرداری دەڵاندنیش[31] ڕۆڵ دەبینێت. کاتێک ڕێژەی چڕیی شەکر لە خانەیەک بەرزتربوو لەچاو خانەیەکی دراوسێی، ئەوا ئاو لە ڕێژە کەمەکەوە بەرەو چڕترەکە دەگوێزێتەوە بۆ ئەوەی چڕییان وەک یەکی لێبێت و هەمان ڕێژەی سەدییان لە شەکر و ئاو هەبێت. کاتێک ئەمە ڕوودەدات، ئاو لە خانەیەکەوە بۆ خانەیەک تاکو پۆپی درەختەکە بەو شێوەیە دەڕوات.

کاتێک فشاری ئاو لە درەختەکاندا دەپێویت، دەبینی لە بەرزترین ئاستیدایە پێش کاتێکی کەم لە پشکوتنی گەڵاکانیان لە بەهاردا. لەو کاتەی ساڵدا بە هێزێکی زۆرەوە ئاو بۆ سەرەوە دەڕوات، ئەگەر هاتوو بیستۆکێکی پزیشکیی بخەیتە سەر درەختەکە، بە باشی گوێت لێدەبێت. لە باکووری ڕۆژهەڵاتی ویلایەتە یەکگرتووەکان و کەنەدا، مرۆڤەکان سوود لەو دیاردەیە وەردەگرن بۆ کۆکردنەوەی سیرابی مەیپڵ، ئەو کاتەی کە بەفر دەتوێتەوە، تەنیا کاتە بۆ کۆکردنەوەی ئەو شیرینییە خۆشە. ئەگەر لە کاتێکی زووی ساڵدا گەڵا بە درەختە گەڵاوەریوەکانەوە نەبوو، ئەوە دەگەیەنێت کە ناتوانێت ئاودەردان بکات، چونکە کرداری موولوولەکان هاوکارییەکی کەمی هەیە و تەنیا سێ پێ ئاو سەر دەخات، ئەوەش شتێک نییە شایانی باسکردن بێت. بەتایبەتی لەو کاتەی

---

31 ئەسمۆسیس (osmosis): کرداری گواستنەوەی شلەیە لە خانەیەکی کەم چڕی بۆ خانەیەکی چڕتر.

قەدەکە ئەوەندە پڕە تاڕادەی تەقینەوە، ئەمە بۆ کرداری دەڵاندن دەمانبات، بەڵام ئەمە زۆر گرنگ نییە بەلامەوە. دوای هەموو شتێک، کرداری دەڵاندن تەنیا لەنێوان ڕەگ و گەڵادایە نەک لە قەدی درەختەکەدا، چونکە خانەکان بەیەکەوە نەبەستراون، کەواتە بۆ گواستنەوەی ئاو بە بەردەوامی؛ تەنیا لوولەی درێژ هەیە.

باشە هەڵوێستمان چییە لەو کاتەدا؟ نازانین، بەڵام توێژینەوە تازەکان شتێکیان دۆزیوەتەوە بە لایەنی کەمەوە دەمانخاتە گومانەوە لە ئەنجامی ئاودەردان و هێزی پێکەوەلکاندنیان. زاناکانی هەر سێ دەزگای (زانکۆی برن، پەیمانگەی فیدراڵیی سویسری بۆ توێژینەوە لە دارستانەکان و بەفر و خاک، هەروەها پەیمانگەی فیدراڵیی سویسریی تەکنەلۆژی لە زیوریخ)، توانییان تۆماری دەنگێکی زۆر نزمی خوڕەخوڕی ئاو بکەن لە درەختەکاندا. پێش هەموو شتێک لە شەودا. لەو کاتەدا زۆربەی ئاوەکە لە قەددا کۆدەبێتەوە، چونکە پۆپی درەختەکان پشوودەدەن لە ڕۆشنەپێکهاتن و کرداری دەڵاندن و گواستنەوە هەرگیز ڕوونادات. لەو کاتەی زۆربەی ئاو لە قەدی درەختەکەدا کۆدەبێتەوە و پۆپی درەختەکەش لە ڕۆشنەپێکهاتن وەستاوە و کرداری دەڵاندن ڕوونادات، هەندێک جار تیرەی قەدەکە ئەستوور دەبێت؛ پارێزگاری لە ئاوەکە دەکات لەناو لوولەکانی گواستنەوەی ناوەوەی و هیچ بۆ سەرەوە ناڕوات. باشە لە کوێوە ئەو دەنگانە دێن؟ توێژەرەکان وا مەزەندە دەکەن لە بڵقە بچووکەکانی دووەم ئۆکیسیدی کاربۆن لەناو موولوولە باریکە پڕ لە ئاوەکانەوە دێن. بڵق لەناو لوولەکان؟ ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت ئەو ئاوانەی کە دەبێت بە بەردەوامی بەناو لوولەکاندا بڕۆن، هەزاران جار دەوەستن. لەو حاڵەتەدا ئاودەردان و پێکەوەلکاندن و کاری موولوولەیی زۆر کاریگەرییان نییە لەسەر گواستنەوەی ئاو.

زۆر پرسیاری بێوەڵام هەیە، ڕەنگە هەژاربین، چونکە وەڵامی پرسیارەکانمان لا نییە، یان دەوڵەمەندین، چونکە مەتەڵێکمان دەستکەوتووە، بەڵام ئایا لە هەردوو حاڵەتدا جێی بایەخ و بەدواداچوون نین؟

## (11)

# ئەو درەختانەی بەشێوەیەکی ناوازە پیردەبن

پێش ئەوەی باسی تەمەن بکەم، دەمەوێت بگەڕێمەوە بۆ سەر باسی پێست، درەختەکان و پێست؟ یەکەم، با بابەتەکە لە روانگەی مرۆڤەوە وەربگرین. پێست؛ وەک دیوارێکی پارێزەرە لەنێوان جیهانی دەرەوە و بەشەکانی ناوەوەی جەستەمان. پارێزگاری لە مادە شلەکان دەکات و گاز و شێی تەڕی دەردەدات و وەریشیدەگرێت. هەروەها رێگرە لەو بوونەوەر و هۆکارە دەرەکییانەی دەیانەوێت لە رێگەی سیستمی سووڕی خوێنەوە تووشی نەخۆشیمان بکەن. ئەمە جگە لەوەی لە رێگەی هەستی بەرکەوتنەوە، خۆشی و ورووژان و ئازار دەبەخشێت.

زۆر ناخۆشە کە ئەم پێکهاتە ئاڵۆزە وەک خۆی نامێنێتەوە و وردەوردە بە تێپەڕبوونی تەمەن، بەشێوەیەکی ناشرین چرچولۆچی تێدەکەوێت کاتێک نزیکدەبینەوە لە پیری، ئەمەش وادەکات بەرانبەرەکانمان لە بارەی تەمەنمانەوە شتێک بزانن بە گریمانەی چەند ساڵێک کەمتر یان زیاتر. هەریەک لە ئێمە رۆژانە نزیکەی (0.05) ئۆنس[32] خانەی پێست فڕێدەدەین، کە دەکاتە نزیکەی یەک پاوند[33] لە ساڵێکدا. ئەو ژمارانە جێگەی سەرسامین. رۆژانە کەوتنی 10 ملیار لە گەردیلەکان، ئەمە هەرگیز قسەیەکی خۆش نییە، بەڵام پاکبوونەوەی جەستە لە پێستی مردوو، پێویستە بۆ

32 نزیکەی (1.41) گرام.

33 1 پاوند = 0.4536 کیلۆگرام.

ئەوەی بەشی دەرەوەمان بە باشی رابگیرێت. لە قۆناغی منداڵی، پێویستە ئەو پێستە مردووە لە کۆڵبێتەوە بۆ مەبەستی گەشەکردن. بێ ئەو توانایەی کە سروشت پێی بەخشیوین لە تازەکردنەوە و گەشەی توێژاڵی دەرەوە، درەنگ و زوو دەتەقینەوە.

ئەمە چ پەیوەندییەکی بە درەختەکانەوە هەیە؟ هەمان شت و پرۆسە بۆ ئەوانیشە، گەورەترین جیاوازی؛ ئەو وشانەیە کە بەکاریاندەهێنین، بۆ نموونە؛ بە پێستی درەختی زان، بەڕوو، راتنج و هاوشێوەکانیان دەڵێین توێکڵ، کە هەمان کاردەکات و پارێزگاری لە بەشە هەستیارەکانی ناوەوەی درەختەکان دەکات لە دوژمنکارییە دەرەکییەکان. بەبێ توێکڵ، درەختەکە وشکدەبێت. دوای ئەوەی شلەمەنییەکان نامێنن و کەڕووەکان بواری ژیانیان نامێنێت لەسەر تەختەیەکی تەندروستی شێدار، ئیتر دەکەونە وێرانکردنی هەموو شتەکان. مێرووەکان پێویستیان بە رێژەیەکی کەمتر لە شێ هەیە، ئەگەر توێکڵەکە ساغ بێت، ئەوا وێرانیدەکەن. درەخت بەشێکی باش لە شلەمەنی تێدایە، وەک ئێمە وان، بەڵام سەرنجڕاکێش نین بۆ مێرووە زیانبەخشەکان، چونکە دەتوانین بڵێین دەبنە هۆی خنکانیان.

ئەگەر توێکڵەکە شکا، ئەوا دەبێتە برین و زیان بە درەختەکە دەکەوێت، بۆیە درەخت بە هەمان میکانیزم پشت بە توێکڵەکەی دەبەستێت بۆ ئەوەی ئەمە روونەدات، هەروەک برینی جەستەی مرۆڤ. ساڵانە لە سەرتاوە درەختەکان (0.5 – 1) ئینج لە چێوەکەیان زیاددەکەن. رەنگە بەمە توێکڵەکەیان شەق ببات. ئایا ئەمە روودەدات؟ بۆ ئەوەی دڵنیابن ئەمە روونەدات، درەختە زەبەلاحەکان بەردەوام توێکڵەکانیان تازەدەکەنەوە لەو کاتەی بەشێکی زۆر لە خانەکانی توێکڵەکەیان واز لێدەهێنن، بەپێی قەبارەی درەختەکە بەراورد لەگەڵ جەستەی ئێمە، ئەو توێژەی لێدەبێتەوە زۆر گەورەترە، بە پێوانەی پانیی نزیکەی هەشت ئینج. ئەگەر سەیری سەر زەوی ژێر درەختێک بکەین لە کەشێکی باراناوی و رەشەبا، دەبینین پاشماوەکانی لەو ناوە کەوتوون. بە ئاسانی دەتوانیت توێکڵە رەنگ سوورەکەی درەختەکانی سنەوبەر بناسیتەوە.

هەموو توێکڵی درەختێک بەو شێوەیە ناکەون، هەندێک جۆریان هەیە بەردەوام لێیان دەکەوێت (وەک مرۆڤ، کاتێک تووشی هەستیاریی دەبێت و ئامۆژگاری دەکرێت شامپۆی دژەکرێش بەکار بهێنێت). هەندێکی تریان توێکڵەکانیان خۆیان دەگرن؛ بە سەیرکردنی

دەرەوەی درەختەکە دەتوانین بزانین کامیان کام جۆرەن. ئەو توێکڵە مردووەی لە بەشی دەرەوە دەیبینین، سەرەڕای ئەوەی توێژێکی بەربەرستە، ڕێگەیەکی باشیشە بۆ ئەوەی جۆرە جیاوازەکان بناسینەوە. دەتوانین درەختە بەتەمەنەکان بەتایبەتمەندییەکانی شێوەی شەقبوونیان بناسین، یان بە چرچولۆچیی سەر پێستی درەختەکان. هەموو جۆرە درەختەکان لەو کاتەی تەمەنیان کەمە، توێکڵی درەوەیان لووسە وەک پێستی منداڵ. بە هەڵکشانی تەمەنی درەختەکان؛ چرچولۆچییەکان دەردەکەون و لە ژێرەوە دەستپێدەکەن و لەگەڵ هەڵکشانی تەمەنیان، قووڵتر دەبنەوە. خێرایی ئەم کارە بەپێی جۆرەکان دەگۆڕێن. درەختەکانی سنەوبەر، بەڕوو، تێروو، راتنجی دۆگلاسی زوو دەستپێدەکەن، بەڵام درەختی زان و یوسری زیوی، بەنەرمی تا ماوەیەکی درێژ دەمێننەوە. ئەمانە هەمووی لەسەر خێرایی لەکۆڵبوونەوەی توێکڵەکە وەستاوە.

سەبارەت بە درەختی زان، توێکڵە بۆرە رەنگ زیوییە نەرمەکەی تا تەمەنی 200 ساڵ وەک خۆی دەمێنێتەوە، بەهۆی ئەوەی رێژەی نوێبوونەوەیان زۆر بەرزە، هەر بۆیە توێکڵەکانیان تەنکن و لەگەڵ تەمەنیان دەگونجێن (دەتوانین بڵێین لەگەڵ قەدی درەختەکە)، بۆیە پێویستیان بە شەقبوونی توێکڵەکانیان نییە بۆ ئەستووربوون. بۆ یوسری زیوییش هەمان شتە. درەختی سنەوبەر و هاوشێوەکانی، قاچیان بەدوای خۆیاندا رادەکێشن کاتێک کارەکە بە نەخشەکاریی دەرەوە پەیوەستە. لەبەر هەر هۆکارێک بێت نایانەوێت جیاببنەوە، رەنگە بەهۆی دڵنیایی لە پاراستن، پێویستی بە پێستێکی ئەستوور بێت، هەر هۆکارێک بێت، زۆر لەسەرخۆ دەکەون تاڕادەیەک توێکڵێکی زۆر ئەستوور دروستدەکەن رەنگە توێژاڵی دەرەوەیان تەمەنی دەیان ساڵ بێت، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت توێژاڵی دەرەوەیان لە سەردەمی منداڵییان کاتێک باریک و لاوازبوون ماوەتەوە، لەگەڵ هەڵکشانی تەمەنیان و گەورەبوونی قەدی درەختەکە، توێژاڵی دەرەوەی توێکڵەکان تاکو تەنکترین و تازەترین بەشی توێکڵەکە شەق دەبەن (هاوشێوەی توێکڵی درەختی زان) کە گونجاوە لەگەڵ چێوەی درەختەکە لەو کاتەدا. هەرچەندە شەقبوونەکان قووڵتربن، درەختەکان زووتر توێژاڵەکە فڕێدەدەن، ئەم کارەش بە تێپەڕبوونی تەمەن زیاتردەبێت.

درەختی زانیش هەمان چارەنووسی تووشدەبێت کاتێک دەگاتە نیوەی تەمەنی،

ئیتر چرچی دەکەوێتە توێکڵەکەی و لەژێرەوە بەرەو سەرەوە دەستپێدەکات. وەک ئەوەی هەواڵەکە بڵاوبکەنەوە، ڕێگە خۆشدەکەن قەوزەکان درز و کونوکەلەبەرەکان داگیربکەن تاکو ئەو شێ و تەڕییەی کە لە بارانەوە پەیدادەبێت، لەناو ئەو گۆشە (قەوزە) گەورەیە قەتیس بێت و بمێنێتەوە. لە ڕێگەی ڕێژەی سەوزایی لەسەر درەختی زان، دەتوانین ئەمە بزانین. چەند ڕێژەی ئەو سەوزایی قەوزانە زۆربن، ئەوەندە تەمەنیان زیاترە.

درەختەکان تاکن و هەریەکەشیان جیاوازن لە توانای چرچولۆچبوونیان، هەندێک درەخت هەر لە زووەوە دەست بە چرچبوون دەکات لەچاو هاوەڵەکانی. لەو دارستانەی من سەرپەرشتی دەکەم، هەندێک لەو درەختانە دەبینین تەمەنیان تەنیا (100) ساڵە، بەڵام لە سەرەوە تا خوارەوە توێکڵی دەرەوەی زبر و ئەستوور بووە، بۆ هەندێکیشیان (150) ساڵی دەوێت بۆ ئەوەی ئەوە ڕووبدات. توێژینەوە نییە بۆ دەرخستنی هۆکارەکەی، ئایا ئەمە تەنیا بەهۆی جینەکانەوەیە یان شێوازی ژیانیان. بە لایەنی کەمەوە هەندێک هۆکار هەن، هاوشێوەی حاڵەتی مرۆڤ. درەختە سنەوبەرەکانی باخەکەی ماڵەوەمان زۆر قووڵ شەقیان بردووە، کە نابێت ئەمە ڕووبدات بەپێی تەمەنیان، چونکە تەنیا نزیکەی سەد ساڵن و تازە تەمەنی لاوێتییان بڕیوە. لە ساڵی 1934ەوە کاتێک زنجی ناوەوەی دارستانەکەمان دروستکراوە، ئەو سنەوبەرانە هەبوون و لە کەشێکی تاڕادەیەک هەتاوییدا گەشەیان دەکرد. بەشێک لەو ناوچەیە چۆڵکراون بۆ ئەوەی زنجەکە دروستبکەن، لەو کاتەوە درەختی سنەوبەرەکان تاڕادەیەک خۆری باشیان بەردەکەوێت، ڕووناکییان باشترە و زیاتر تیشکی سەروو وەنەوشەییان بەردەکەوێت کە ئەمیش هۆکارێکە بۆ گۆڕانکاری لە پێستی مرۆڤ، لەوە دەچێت هەمان کاریگەری لەسەر درەختیش هەبێت. جێی بایەخە توێکڵی درەختەکان ئەو لایەی ڕاستەوخۆ بەرەو خۆرن، ئەستوورتر و ڕەقترن، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە ئەگەری شکاندنیان زیاترە.

ئەو گۆڕانکارییانەی باسمکرد، ئەگەری ئەوەشی هەیە بەهۆی نەخۆشیی پێستەوە بێت بە هەمان شێوەی زیپکەی باڵقبوون کە شوێنەوار جێدەهێڵێت و هەندێکجار بەدرێژایی ژیان جێگەکەی بە قووڵیی دەمێنێت، کاتی پەلاماری مێشی توێکڵ، ڕەنگە

شێوەی دەرەوەی درەختەکە بە زبری بەجێبهێڵێت، لەو حاڵەتەدا چرچیی نییە، بەڵکو شوێنی هەزاران چاڵی بچووک و کونکونن کە هەرگیز بەتێپەڕبوونی تەمەنی درەختەکانیش لاناچن، ئەگەری ئەوەش هەیە درەختە نەخۆشەکان برینەکانیان فراوانبن، ئیتر شوێنەکە تەڕ و بۆگەن دەبێت و هەودەکات و بەکتریاش دەچێتە ئەو شوێنە تەڕە و بە رەنگی رەش رەنگی دەکات، بۆیە تەنیا بۆ مرۆڤ نییە کە دەڵێن رووکەشی پێست ئاوێنەی رۆح یان خۆشگوزەرانییە.

درەختە بەتەمەنەکان کاریگەرییەکی تریشیان هەیە لەسەر سیستمی ژینگەیی دارستانەکان. لە ئەورووپای ناوەڕاست، چیتر دارستانی کۆنی راستەقینە نەماوە، بەتەمەنترین دارستان، تەمەنی لەنێوان (200 – 300) ساڵە، بۆ ئەوەی ئەو دارستانانە ببن بە دارستانی کۆن و پارێزراوبن، دەبێت سەیری کەناری رۆژئاوای کەنەدا بکەین بۆ ئەوەی تێبگەین درەختە کۆنەکان چ رۆڵێکیان هەیە. د.زوی لیندۆ، لە زانکۆی ماکجیل لە مۆنتریاڵ، هەستا بە توێژینەوەیەک لەسەر درەختی راتنج سیتکا کە تەمەنی بە لایەنی کەمەوە (500) ساڵبوو. هەر لە سەرەتاوە بینی کە ژمارەیەکی ئێجگار زۆر لە قەوزە لەسەر قەد و لق و دڕکەکانی درەختەکە هەیە، قەوزە سەوزە شینباوەکان، دەستیان بەسەر درەختەکەدا گرتووە. ئەو قەوزانە نایترۆجین لە هەوا وەردەگرن و چاکیدەکەن و دەیگۆڕن بەو شێوەیەی درەختەکان سوودی لێوەربگرن. بارانیش ئەو زبڵە سروشتییە دەشواتەوە و دەیڕژێتە ژێر خاکی قەدی درەختەکان کە بوار بۆ رەگەکان دەڕەخسێنێت هەڵیمژن، بەو شێوەیە درەختە بەتەمەنەکان بە بەپیتکردنی زەوی دارستانەکە یارمەتی نەوەکانیان دەدەن و بوارێکی باشتر بۆ ژیانیان دەڕەخسێنن. درەختە بچووکەکان قەوزەیان نییە، چونکە قەوزە زۆر لەسەرخۆ گەشەدەکەن و پێویستیان بە دەیان ساڵە تاکو دروستدەبن.

جگە لە پێستێکی چرچ و گەشەی قەوزە، گۆڕانکاریی جەستەیی تر هەیە کە تەمەنی درەختەکان نیشاندەدات، بۆ نموونە؛ پۆپی درەختەکە، ئەویش دەتوانین بە قژی مرۆڤ بەراوردی بکەین؛ قژ ناتوانێت پڕببێتەوە وەک تەمەنی منداڵی، هەمان شتە بۆ درەختەکانیش، لە دوای 100 بۆ 300 ساڵ بەپێی جۆرەکانیان، گەشەی ساڵانەیان وردەوردە کەمتر و کەمتردەبێتەوە. لە درەختە گەڵاوەریوەکاندا ئەو چرۆ

بچووکانەی دروستدەبن و گەشەدەکەن، دەبنە لقی خوار وەک نینۆکی پەنجەکانی ئەوانەی تووشی نەخۆشیی هەوکردنی جومگەکان بوون. لە سنەوبەرەکاندا لە کۆتایی قەدە ستوونییەکان چەکەرەکان دروستدەبن و وردەوردە نامێنن. درەختی راتنجیش لە گەشەکردن دەوەستن، راتنجە زیوییەکانیش لەبری بالآکردن لە سەرەوە لە باری پانی گەشەدەکەن، لەوە دەچێت باڵندەیەکی گەورە هێلانەی لەسەر لقە بەرزەکانیان دروستکردبێت. لە ئەڵمانیا هێلانەی لەقلەق دیمەنێکی باوە، شارەزاکان بەو دیاردەیە دەڵێن "پۆپی هێلانەی لەقلەق". سنەوبەرییەکان لە تەمەنی گەورەییان گەشەیەکی نارێک دەکەن و کۆتایی درەختەکە بێ سەرۆک دەبێت و شێوەی پۆپی سەرەوەی پان دەبێتەوە.

بەو شێوەیە هەموو درەختەکان لە پیریدا لە گەشەکردن دەوەستن. رەگ و سیستمی لوولەکییان ناتوانێت ئاو و خۆراک بۆ لەوە بەرزتر بنێرن، چونکە هێزێکی زیاتری پێویستە. لەبری ئەوە بەرەو باری پانی دەڕوات (وەک مرۆڤ لە تەمەنێکی گەورەییدا). هەروەها درەختەکان ناتوانن پارێزگاری لە بەرزییەکانیان بکەن بۆ ماوەیەکی درێژ، چونکە توانا و وزەیان بەپێی تەمەن کەمدەبێتەوە، سەرەتا ناتوانێت خۆراک بۆ لقە بەرزەکان دابینبکات و دەمرن. دواتر رەشەبا لقە مردووەکان لە پۆپی درەختەکە دەکاتەوە، پاش ئەوە ماوەیەک درەختەکە گەشتر دیارە. ئەم پرۆسێسە، ساڵانە دووبارەدەبێتەوە و وردەوردە پۆپی درەختەکە نامێنێت، هەر کە هەموو لقەکانی سەرەوەی نەما، تەنیا لقەکانی بەشی خوارەوەی بە ئەستووریی دەمێننەوە و لە کۆتاییدا ئەوانیش دەمرن. ئیتر لێرەوە درەختەکان ناتوانن چیتر تەمەنیان و لاوازییان بشارنەوە.

لەو کاتەدا ئەگەر پێشووتریش نەبێت، توێکڵەکان جارێکی تر رۆڵدەبینن، ئەو برینە تەڕە شێدارە بچووکانەی سەریان، دەروازەیەک دەبن بۆ چوونەژوورەوەی کەڕووەکان، کەڕووەکان سەرکەوتنیان نیشاندەدەن لەسەر درەختەکە لە رێگەی تەنی شێوە قاپێکی نیوە بازنەیی کە بە تێپەڕبوونی کات گەورەتر دەبن. لە ناوەوەش ئەو کەڕووانە هەموو بەربەستەکان دەبڕن و دەچنە ناو قووڵایی تەختەی درەختەکە، ئەمەش لەسەر جۆرەکان وەستاوە، پێکهاتەکانی شەکری عەمبارکراو دەخۆن، لەوەش

خراپتر، سلیلۆز و لیگنین[34] دەخۆن و لە کۆتاییدا پێکهاتەکانی درەختەکە شیدەبنەوە و ورددەبن. هەرچەندە درەختەکە چەند دەیەیەک بەرگرییەکی ئازایانەی لەم پرۆسێسە دەکرد بە دەوری برینەکانی، "کە وردەوردە فراوان دەبوون"، جارێکی تر بە تەختەی تازە پڕی دەکردنەوە بەشێوەیەکی چڕ و ئەستوور. بۆ ماوەیەک ئەو تازەکردنەوەیە یارمەتیدەدات دژ بە رەشەبای ساردی زستانە، بەڵام رۆژێک دێت ئەمە کۆتاییدێت و قەدەکە دەهاڕێت و ژیانی کۆتایی پێدێت. لە کۆتاییدا دەتوانیت گوێت لە ئاهی نەمامە چاوەڕوانەکان بێت، کە لە ساڵانی داهاتوو بەخێرایی رێگەی خۆیان دەکەنەوە لەسەر جەستەی درەختە مردووەکان، بەڵام بە کۆتاییهانی ژیانیان سوودەکانیان کۆتایی نایەت، بەڵکو بەهۆی کەڕووکردنی پاشماوەکانی درەختەکە، رۆڵێکی گرنگ دەبینێت لە سیستمی ژینگەیی بۆ سەدان ساڵ و زیاتریش.

34 Lignin: مادەیەکی کیمیاوی ئاوێتەییە، لە تەختە دێتە دەرەوە، نزیکەی چارەکێک بۆ سێیەکی بەشە وشکەکەیەتی. دەچێتە ناو پێکهاتەی دیواری خانەی چینەکانی دەرەوەی رووەک، هێز دەدات بە قەدەکەی و لە شکان دەیپارێزێت.

# (12)

## داربەڕوو، بەهێزە یان لاواز؟

کاتێک لەناو ئەو دارستانەی بەڕێوەیدەبەم؛ پیاسەدەکەم، زۆرجار درەختەکانی بەڕوو لە نەهامەتیدا دەبینم، هەندێکجاریش ئەو لقە بچووکانەی لە ژێرەوەی قەدەکەیانەوە دەڕوێن، نیشانەی چوونە بەرەو مردن. لق و گەڵاکانی کە دروستدەبن، زوو بەرەو لەناوچوون دەچن، ئەمە نیشانمان دەدات درەختەکە شەڕێکی درێژخایەن دەکات تاکو دەمرێت، ئەمەش مەترسیدارە، لۆژیکییش نییە بەڕوو هەوڵبدات گەڵا لە نزیک زەوی دروستبکات، چونکە بەڕوو لەو درەختانەیە کە پێویستی بە رووناکی هەیە. پێویستیان بە رووناکییەکی زۆر هەیە بۆ مەبەستی رۆشنەپێکهاتن. ئەو بەشەی لە نزیک زەوین، لەو رووناکییە کەمە هیچ جۆرە وزەیەک بەرهەم ناهێنن، بۆیە بەرەو لەناوچوون دەچن. درەختی تەندروست، وزە بۆ ئەو جۆرە گەشەکردنە بەکارناهێنێت، بەلایەوە گرنگترە پۆپی درەختەکە بەرەو سەرەوە بەرزبکاتەوە، بە لایەنی کەمەوە ئەم کارەدەکات ئەگەر دەستکاریی نەکرێت. درەختەکانی بەڕوو، لە دارستانەکانی ناوەڕاستی ئەورووپا بە سەلامەتی جێناهێڵرێن، چونکە ئەو ناوچانە نیشتمانی درەختی زانە. بەڵێ، درەختی زان درەختێکی کۆمەڵایەتیی سەرسووڕهێنەرە، بەڵام تەنیا لەگەڵ جۆرەکانی خۆی. درەختی زان جێگە بە جۆرەکانی تر لەق دەکات، بۆ نموونە درەختی بەڕوو، تاڕادەیەک لاوازی دەکات.

هەموو شتەکان زۆر لەسەرخۆ و بەبێ زیانی گەورە روودەدەن. لەو کاتەی قەلەباچکە تۆوێکی درەختی زان دەخاتە بن داربەڕوویەک و دەینێژێت، بەهۆی

ئەوەی قەلەباچکە خۆراکی تەواوی لە شوێنی ترەوە دەستکەوتووە، ئەو تۆوە لەوێ دەمێنێتەوە. کاتێک بەهار دێت، شیندەبێت، لەسەرخۆ بێ ئەوەی کەس هەستی پێبکات، ئەو شەتڵە بۆ چەند دەدەیەک بەرەو سەرەوە گەشەدەکات. راستە ئەو درەختە بچووکە دایکی خۆی نییە، بەڵام درەختە بەتەمەنەکەی بەڕوو بە لایەنی کەمەوە سێبەر بۆ نەمامەکە دەکات و یارمەتیدەدات و بەشێوەیەکی دروست پەروەردەی دەکات. لەسەر زەوی وەک هاوکار و دۆست بەدیدەکرێن، بەڵام لەژێر زەوی، ئەوە سەرەتای شەڕێکە لەپێناو مانەوە.

رەگەکانی نەمامی زانەکە رووبەرێکی فراوان داگیردەکات لەو رووبەرەی داربەڕووەکە بەکاری ناهێنێت. خۆی لەژێر قەدە کۆنەکە دەشارێتەوە و ئاو و خۆراکی درەختە گەورەکە بۆ خۆی بەکاردەهێنێت، ئەمەش داربەڕووەکە کەمێک لاوازدەکات، بەڵام لەدوای (150) ساڵ، درەختە زانەکە گەشەی کردووە و باڵای لە سەرووی داربەڕووەکەوە دەبێت و دوای چەند دەیەیەک بە پێچەوانەی رکابەرەکەیەوە، گەورەتر و گەورەتر دەبێت و لە گەشە ناوەستێت.

لەو کاتە بەدواوە، گەڵاکانی درەختی زانەکە راستەوخۆ بەر رووناکی خۆر دەکەوێت و هەموو جۆرە وزەیەکی دەبێت بۆ گەورەبوون، پۆپێک دروستدەکات کە جێی سەرنج بێت. هەروەها نزیکەی لە سەدا نەوەد و حەوتی رووناکیی خۆر دەبات. وەک پیشەی هەمیشەیی پۆپی درەختی زان، داربەڕووەکە دادەبەزێت و دەبێتە پلە دوو و گەڵاکانی بە هەوڵێکی زۆر دەتوانن کەمێک رووناکی ببەن. بەمەش دروستکردنی شەکر بە رێژەیەکی بەرچاو کەمدەبێتەوە و دەکەوێتە بەکارهێنانی یەدەگی خۆراکەکەی، وردەوردە تووشی برسیەتی دەبێت.

داربەڕووەکە دەزانێت ئیتر ناتوانێت زاڵبێت بەسەر درەختە زانە رکابەرەکەیدا و هەرگیز ناتوانێت چرۆی گەورە و تازە دروستبکات، ئەوکات بەهۆی پێویستی، هەندێکجار دوور لە سروشتی خۆی، دەکەوێتە دروستکردنی گەڵای گەورە لە بەشی ژێرەوەی بۆ وەرگرتنی هەندێک رووناکی، بەڵام بەم کردارە تەنیا لە سەدا سێ وزە وەردەگرێت و بەشی ناکات. بەڕوو وەک درەختی زان نییە، گەڵاکانی زوو دەمرن، ئەو توانا و هێزەی بەکاریهێناوە بۆ دروستکردنی ئەو لق و گەڵایانە، بەهەدەر دەڕوات.

لەو قۆناغی برسیەتییەدا، داربەڕوو ڕەنگە چەند دەیەیەکی تر خۆی ڕابگرێت، بەڵام ڕۆژێک دێت خۆی بەدەستەوەدەدات، توانا و هێزی کەمدەکات و قالۆنچەی تەختە دێت و لەم ئازارە ڕزگاری دەکات. قالۆنچەکان دێن و گەرا لەژێر توێکڵەکەی دادەنێن و دوای ترووکانی گەراکان، کرمە بریسکەدارەکان دەکەونە خواردنی توێکڵی درەختەکە و کۆتایی بە ژیانی درەختە بێتواناکە دەهێنن. ئایا داربەڕووی مەزن ترسنۆکە؟ سەرەڕای ئەو لاوازییانە، ئەو درەختە چۆن بووەتە هێمای خۆڕاگری و تەمەندرێژی؟

بەچاوپۆشی لە خراپیی ڕادەی کاردانەوەی ئەو درەختە لە زۆربەی دارستانەکان بەراورد لەگەڵ درەختی زان؛ ئەگەری ئەوە هەیە داربەڕوو زۆر بەهێزبێت ئەگەر ڕکابەری نەبێت. تێبینی ئەو ڕووبەرە فراوان و کراوەیە بکە، بەتایبەتی ئەو سروشتە جوانە دەستکردەی کە هەمانە. لەو کاتەی درەختی زان لە دەرەوەی ژینگەی سروشتیی خۆیان لە (200) ساڵ زیاتر ناژین، داربەڕووەکان کە لە نزیک زەوییە کشتوکاڵییە کۆنەکان یان لە لەوەڕگاکان گەشەیانکردووە، بەئاسانی لە (500) ساڵ زیاتر دەژین. باشە ئەگەر هاتوو قەدی درەختی بەڕوو بەهۆی هەورەبروسکەیەکەوە بە قووڵیی برینداربوو، چی ڕوودەدات؟ ئەمە بۆ بەڕوو گرنگ نییە، چونکە تەختەکەی هەندێک مادەی بەرگریی دژەکەڕووی هەیە و بەشێوەیەکی توند شیکردنەوەی کەڕووەکە کەمدەکاتەوە. ئەم جۆرە لە ترشی (تانیک)ە[35]، زۆربەی مێرووەکان دەترسێنێت، بەڵام بە ڕێکەوت ئەو مادەیە تامی شەرابی ناو بەرمیلی داربەڕوو خۆشدەکات (بیر لە شەرابی ناو بەرمیلی داربەڕوو بکەرەوە). تەنانەت ئەو درەختانەی بە قورسی زیانیان بەرکەوتووە و لقی سەرەکییان بڕاوەتەوە، دەتوانن پۆپی تازە لەبری ئەوانە دروستبکەنەوە و چەندساڵێکی تر بژین. زۆربەی درەختەکانی زان توانای ئەم کارەیان نییە، بێگومان ناتوانن لە دەرەوەی دارستان و بێ تۆڕە گرنگەکەی پەیوەندییان ئەمە بکەن. درەختی زان کاتێک بەهۆی باهۆزێکەوە زیانی بەردەکەوێت، ناتوانێت لە (20) ساڵ زیاتر بژی.

لەو دارستانەی من سەرپەرشتیی دەکەم، وادەردەکەوێت درەختی بەڕوو لە مادەی زۆر بەهێز و ڕەق دروستبووە. بەتایبەتی لەو لایەی کە بەرەو باشوورە و

---

35 جۆرە ترشێکی ئاڵۆزی ئۆرگانییە.

گەرمە، ژمارەیەکی کەمنین لە داربەڕوو کە خۆیان بە چنگەکرێ بەسەر ئەو بەردە رەقە رووتانەوە نووساندووە. کاتێکیش خۆری هاوینی گەرم لەو بەردانە دەدەن بەشێوەیەک بەرگەی نەگیرێت، دوایین دڵۆپە ئاوەکانیان دەبن بە هەڵم. لە وەرزی زستان ئەو سەرما مەترسیدارە لەش دەلەرزێنێت و دەچێتە ناو مۆخی ئێسک، ئەگەر توێژێکی پارێزەری ئەستوور لە خاکی تێکەڵ بە گەڵای رزیو لەسەر زەوی دارستانەکە نەبێت. لێژاییەکەش بچووکترین رەشەبا دەیگرێتەوە، بۆیە تەنیا چەند جۆرێکی کەم لە قەوزە شیندەبن کە تەنیا دەتوانن کەمێک گۆڕانکاری لەو کەشە خراپەدا بکەن. ئەنجامەکەی؟ پاش چەند سەدەیەک درەختەکان، دەتوانین بڵێین درەختە بچووکەکان، قەدەکەیان لە قۆڵی مرۆڤێک ئەستووتر نابێت و بە حاڵ باڵایان دەگاتە (15) پێ. لەکاتێکدا هاوشێوەکانیان قەدیان ئەستوور و باڵایان سەرووی (100) پێ دەبن لە ناو ژینگەی دارستانێکی هێمندا. ئەو درەختانە گەشەیان وەستاندووە و خۆیان گونجاندووە، بەوەندە رازین دەوەنێک لە درێژتر نەبن، بەڵام دەژین و رزگاریان بووە! بوونیان و مانەوەیان لەو شوێنە قورسە گرنگە، کە جۆرەکانی تر دەمێکە خۆیان داوە بەدەستەوە و نەماون. هەرچەندە نەبوونیی کاریگەری خۆی هەیە لەسەر ژیان، بەڵام پێویست بە دڵەڕاوکێ ناکات لەو رکابەرایەتییەی نێوان درەختەکان.

توێکڵە ئەستوورەکەی دەرەوەی درەختی بەڕوو زۆر بەهێزترە لە توێکڵی درەختی زانی تەنکۆڵە و نەرم، کە دەبێتە هۆی سزادانێکی زۆر بۆی. ئەمەش بووەتە هۆی ئەو وتە بەنرخە ئەڵمانییەی کە دەڵێت "داربەڕووی بەتەمەن ئەو توێکڵەی نییە کە بەرازە کێوی بیەوێت خۆی پێ بخورێنێت."

## (13)

# پسپۆڕەکان

درەختەکان دەتوانن لە ژینگەی زۆر سەخت و زەحمەتدا گەشەبکەن. دەتوانن؟ لە راستیدا دەبێت وابکەن. کاتێک تۆوی درەختێک دەکەوێت، ئەگەر با هەڵنەکات یان ئاژەڵێک نەیجووڵێنێت، ئەوا لە شوێنی خۆی دەمێنێتەوە، هەر کە بەهار هات و شین بوو، لە مردن رزگاری دەبێت. لەو کاتە بەدواوە، ئەو شەتڵە بچووکانە هەموو ژیانیان بەو پارچە زەوییە بچووکەوە دەبەسترێنەوە و دەبێت هەموو پێداویستییەکانیان بۆ ژیان، لەوێ وەربگرن. زۆربەی ئەو شەتڵە بچووکانە تووشی کۆمەڵێک ئاستەنگ دەبنەوە، چونکە زۆربەی جار ئەو شوێنەی تۆوەکان لێی شین دەبن، تاڕادەیەک گونجاونین.

رەنگە شوێنەکە زۆر سێبەر بێت وەک ئەوەی درەختی تەزبیحی شاخاوی کە تینووی هەتاون و لەژێر درەختی زان دەڕوێن. یان شوێنێکە زۆر رۆشنە، وەک حاڵەتی ئەو شەتڵانەی درەختی زان کە هەتاوی راستەوخۆیان لێدەدات و گەڵا ناسکەکانیان دەسووتێنێت. درەختەکانی ناوچە زۆنگاوەکان، رەگەکانیان بەهۆی شێ و تەڕیی زۆرەوە دەڕزن، لە کاتێکدا لە خاکێکی لماویی وشکدا لە تینوویەتیدا دەمرن. لەو شوێنانەی بە هیچ جۆرێک خاکێک نییە خۆراک ببەخشێت، وەک شوێنە (بەردەڵانەکان، لقە کەوتووەکانی درەختە گەورەکان)، بەداخەوە ئەو شوێنانە شوێنی گونجاونین بۆ کەوتنی تۆوەکان. زۆرجاریش بەخت یاوەریان نییە، بیهێنە بەرچاوی خۆت؛ تۆوەکان کاتێک دەکەون، دەکەونە سەر قەدێکی درێژی درەختە کەوتووەکان.

ئەو تۆوانەی کەوتوونەتە ئەو شوێنە و شین دەبن، ڕەگەکانیان ڕۆدەچنە ناو تەختەی قەدە کەوتووەکە، بەڵام بە هاتنی یەکەم هاوینی وشک، گەرماکە دەبێتە هۆکار بۆ بەهەڵمبوونی شێ و تەنانەت شێی درەختە رزیوەکانیش، ئیتر وشکدەبن و دەمرن.

زۆربەی جۆری درەختەکانی ئەورووپای ناوەڕاست هەمان خواستیان هەیە دەربارەی شوێنێکی نموونەیی بۆ ژیان، چونکە پێوەری خۆشگوزەرانی لەسەر هەموویان دەگونجێت، هەموویان خواستی خاکێکی بەپیتیان هەیە، خاکێکی فشەڵی هەڵوەشاویان دەوێت کە تا قووڵایی چەند پێیەک هەواگۆڕکێی تیادا بکرێت. هەروەها خاکێکی نەرم و شێدار بێت، بەتایبەت لە وەرزی هاویندا، بەڵام نابێت هاوین زۆر گەرم بێت و زستان بەستەڵەک. دەبێت بەفربارین هێمن بێت و بواری توانەوەی هەبێت، کە بتوانێت خاکەکە بە باشی تەڕ بکات، هەروەها دەبێت ڕەشەبای پاییز کەمبێت بۆ پارێزگاری لە گرد و بەرزاییە شاخاوییەکان، هەروەها نابێت دارستانەکە مۆڵگەی کەڕوو بێت و مێرووەکان پەلاماری توێکڵ و تەختەکانیان بدەن.

ئەگەر درەخت خەون بە بەهەشتی سەر زەوییەوە ببینێت؛ دەبێت بەم شێوەیە بێت، بەڵام ئەمە تەنیا لە چەند ناوچەیەکی بچووک و کەم دەستدەکەوێت و ناتوانن ئەم شوێنە نموونەییە لە هیچ شوێنێک بدۆزنەوە، ئەمەش شتێکی باشە بۆ جیاوازیی جۆرەکان. ئەگەر بهاتایە ئەورووپای ناوەڕاست ئەم بەهەشتە بوایە، درەختی زان لەو ڕکابەرییەدا سەردەکەوت، چونکە دەزانن چۆن ئەو بەپیتییە بەکاربهێنن و دەتوانن ڕکابەرەکانیان بچەوسێننەوە لە ڕێگەی گەشەی پۆپ و بەرزیی درەختەکەیان و داپۆشینی ئەوانی تر. ئەگەر درەختێک لەو کێبڕکێ بەهێزە رزگاری بوو، دەبێت ستراتیژێکی تر دابڕێژێت، بەڵام لادان لە بیرۆکەی ئەو بەهەشتەی درەختەکان؛ ژیان بۆ درەختەکان ئەستەم دەکات، هەر درەختێکیش ویستی ژینگەیەکی تایبەت بدۆزێتەوە لای درەختی زان، دەبێت ئامادەی لەخۆبووردوویی بێت. ئایا ئێمە باسی ژینگەیەکی گونجاو دەکەین؟ بەهۆی ئەوەی لە هیچ شوێنێکی سەر زەوی ئەم ژینگە نموونەییە دەستناکەوێت، بۆیە ئەو واقیعە دەکەوێتە سەر درەختەکە کە چۆن خۆی دەگونجێنێت. ئەو درەختانەی خۆیان دەگونجێنن لەگەڵ ناوچە سەختەکان، ناوچەیەکی جوگرافیی فراوان داگیردەکەن. بۆ نموونە؛ درەختی ڕاتنج ئەمە دەکات.

درەختی راتنج دەتوانێت جێپێی خۆی بکاتەوە لەو شوێنانەی کە هاوینێکی کورت و زستانێکی زۆر ساردیان هەیە (لە دوورترین ناوچەی باکوور تاکو زنجیرە شاخەکانی ئەوروپای ناوەڕاست نزیک هێڵی درەختەکان). بەهۆی ئەوەی وەرزی گەشەکردن لە سیبریا و کەنەدا و وڵاتانی ئەسکەندەنافی تەنیا چەند هەفتەیەک دەخایەنێت، ئەو درەختی زانانەی لەوێ هەن تەنانەت بواریان نییە هەموو گەڵاکانیان بکرێنەوە تا کۆتایی وەرزەکە. هەروەها زستان لەو ناوچانە زۆر ساردە، تووشی سەرمایەکی بەستەڵەکی دەبن، هەر بۆیە لەو ناوچانە درەختی راتنج زیاتر هەیە.

درەختی راتنج هەندێک زەیتی سەرەکی لە گەڵا دەرزییەکانی و توێکڵەکەیدا کۆدەکاتەوە کە دژەبەستنە، ئەمەش هۆکارێکە کە پێویست ناکات لە وەرزی زستاندا واز لەو گەڵا جوانە سەوزەی لوولی خواردووە بە دەوری لقەکانی درەختەکەدا بهێنێت. هەرکاتێک لە بەهاردا کەش گەرمبوو، دەستدەکەن بە رۆشنەپێکهاتن، یەک رۆژ بەفیڕۆنادەن، تەنانەت ئەگەر چەند هەفتەیەکی کەمیش لەبەردەستدا بێت، دەتوانن شەکر و تەختە بەرهەمبهێنن و دەتوانن ساڵانە چەند ئینجێک یان دوو بست گەشەبکەن.

سەرەڕای ئەمانەش، دەستگرتن بەو گەڵا دەرزیانەی؛ مەترسیدارە، بەفر لەسەر لقەکانی کۆدەبنەوە و قورس دەبن و رەنگە ببێتە هۆی شکانی درەختەکە. درەختی راتنج، دوو جۆر میکانیزم بۆ بەرەنگاربوونەوەی ئەو حاڵەتە بەکاردەهێنێت، یەکەم: راتنج وەک باوە، بە قەدێکی تەواو راست گەشەدەکات، کاتێک پەیکەری درەختەکە جوان و ستوونیی بێت، ئەستەمە هاوسەنگیی تێکبچێت. دووەم: لە هاویندا لقەکانی لە باری ئاسۆیی درێژدەبن، هەر کە بەفرەکە بەسەریاندا دەبارێت، بەرەو خوارەوە لاردەبنەوە و چین چین دەکەونە سەر یەک وەک ریزکردنی خشتی سەربانی خانووی رۆژئاواییەکان، هاوکاریی یەکتردەکەن بەشێوەیەکی یەک بەدوای یەک. کاتێک لەسەرەوە سەیری درەختەکە دەکەین؛ شێوەیەکی باریکتر نیشاندەدات، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت بەفرەکە بە دەوری درەختەکەدا دەبارێت نەک بەسەریدا. درەختی راتنج، لە ناوچە بەفراوییەکان و لەسەر بەرزایی زۆر و لەوپەڕی باکوور سەوز دەبێت، پۆپی باریک و تەسکە و لقەکانی کورتن، ئەمەش وادەکات ئەوەندەی تر درەختەکە باریکتر بێتە بەرچاو.

مانەوەی گەڵا دەرزییەکان مەترسییەکی تر بۆ درەختەکان دروستدەکەن، ئەو گەڵایانە رووبەری رووی درەختەکە فراوان دەکەن کە ئاسانتر بەر رەشەبا دەکەوێت. درەختی راتنج، لە کاتی باهۆزی زستان، مەترسی کەوتنی لەسەر دروستدەبێت، تاکە شتێک پارێزگارییان لێدەکات، گەشەکردنە زۆر لەسەرخۆکەیانە. ئەو درەختانەی تەمەنیان سەدان ساڵە، بەرزییان لە (30) پێ تێپەڕناکات. بەپێی لێکۆڵینەوەکان، مەترسی باهۆز لەو کاتەدا زیاتر دەبێت کە بەرزیی درەختەکە لە (80) پێ زیاتربێت.

دارستانە سروشتییەکانی سەر هێڵی پانیی ناوەڕاستی ئەوروپا، بەزۆریی درەختی زانن، سروشتی درەختی زان بەجۆرێکە، رێگە بە بەشێکی زۆر کەم لە رووناکی دەدات بگاتە سەر زەوی. درەختی تاکسۆس[36]، نموونەی دەستەبەرکردن و ئارامییە، بڕیاریداوە باشترین سوود لەو بارە وەربگرێت، چونکە دەزانێت ناتوانێت لەوە زیاتر رووناکی لە درەختی زان وەربگرێت، بۆیە بڕیاریداوە لە بواری دارستاندا پسپۆڕ بێت. بە یارمەتیی ئەو لە سەدا سێیەی رووناکیی کە درەختی زان دەهێڵێت بە نێوان گەڵاکانیدا بڕوات، سوودی لێوەردەگرێت و گەشەدەکات. بەهۆی ئەو بارودۆخانەوە ئەگەری ئەوەی هەیە یەک سەدە بخایەنێت تا تاکسۆس بگاتە بەرزیی (20 – 30) پێ و گەشەی توخمی. لەوانەیە زۆر رووداو لەو کاتانەدا رووبدەن، رەنگە ئاژەڵە رووەکخۆرەکان بیانخۆن و چەند سەدەیەک بەرەو دواوە بیانگێڕنەوە، یان لەوە خراپتر، رەنگە درەختێکی زانی مردوو بکەوێتە سەری و بەتەواوی لەناوی ببات، بەڵام ئەو درەختە بچووکە رێوشوێنی پێویستی خۆی وەرگرتووە، هەر لە سەرەتاوە توانایەکی زۆری بۆ دروستکردنی سیستمی رەگەکە لەگەڵ جۆرەکانی تری درەخت دروستکردووە. خۆراکێکی زۆری حەشارداوە، ئەگەر لە سەرەوەی تووشی نەهامەتی بوو؛ ئەوا جارێکی تر گەشە دەکاتەوە بێئەوەی شتێکی ئەوتۆی لەدەستبچێت، ئەمەش وادەکات چەند جۆرە قەدێکی هەبێت، لە تەمەنێکی گەورە بەیەکەوە دەنووسێن و

36 (yew) یان درەختی سەرووی تورکمانستان: ناوە زانستییەکەی (تاکسۆس)ە، درەختێکی تەمەن درێژە، باڵای دەگاتە (15)م، توێکڵەکەی سوورە، گەڵاکانی درێژکۆلە و باریکن، لە باکووری ئەفریقا و ئەوروپا و باکووری ئێران و باشووری رۆژئاوای ئاسیا هەن، زۆربەی کات لە گۆڕستانەکاندا دەچێنرێن.

شێوەیەکی نارێکی پێدەبەخشێت. درەختە بچووکەکان ڕەنگە گەورەبن و هەزار ساڵ یان زیاتر بژین و بەسەر ڕکابەرەکانیاندا زاڵبن. بە تێپەڕبوونی چەند سەدەیەک، زیاتر تیشکی خۆر وەردەگرن و درەختە بەتەمەنەکان لەوان بەرزتر دەبن و لە کۆتاییدا دەتوانن بە ئازادیی هەناسە وەربگرن. سەرەڕای ئەمەش، درەختی تاکسۆس باڵای لە (65) پێ بەرزتر نابێت، ئەمە بۆ ئەوان باش و سروشتییە.

تەوق[37] دەیەوێت لاسایی تاکسۆس بکاتەوە، بەڵام ئەمە سروشتی ئەو نییە و پێویستی بە رووناکیی زۆرتر هەیە، بەڵام لەژێر درەختی زاندا دەژین، لەگەڵ ئەوەشدا ناتوانێت ببێت بە درەختێکی گەورە و کەمجار باڵایان لە (65) پێ بەرزتر دەبێت. ناگەنە ئەو ئاستە تەنیا لەو کاتانەدا نەبێت کە لەژێر درەختێک بێت ڕێگەی رووناکیی زیاتر بدات بۆی، وەک درەختی بەڕوو، کە لەو کاتەدا ئازادە لە گەشەکردن، بەهۆی ئەوەی ناتوانێت ڕێگە لە داربەڕووە گەورەکان بگرێت، بواری زۆر بۆ هەردوو جۆرەکە هەیە. هەندێکجار درەختی زان دێت و بەرە لە بن پێی هەردووکیان دەردەهێنێت و باڵا دەکات و بەسەر داربەڕووەکەدا زاڵدەبێت.

تەوق، تەنیا لەو کاتانەدا کێبڕکێ ناکات کە سێبەر زۆرە، بەڵکو لەسەر حاڵەتی وشکایی و پلەی گەرمیی زۆریش. لێرەدا دەبێت زان لە کۆتاییدا خۆی بەدەستەوەبدات و وازبهێنێت، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە بە لایەنی کەمەوە لە شوێنە ڕەقە وشکەکانی رووەو باشوور؛ تەوق چانسی زیاترە بۆ دەرکەوتنێکی سەرکەوتووانە.

لە زەوی زۆنگاوی بەردەوام و ئاوی کەم ئۆکسجین، زۆربەی ڕەگی درەختەکان رزگاریان نابێت و درەختەکانیش دەمرن. ئەم بارودۆخە لە نزیک کانیاوەکان و قەراغ جۆگە و رووباری خوڕ کە بەردەوام ئاوی لێدەڕوات، دەبینرێن. با وا دایبنێین ئەگەر بەڕوویەک بە هەڵە ڕێگەی کەوتە ناوچەیەکی لەو جۆرە و چەکەرەی کرد؛ سەرەتا شین دەبێت و گەشەدەکات بۆ ئەوەی ببێت بە درەختێکی مەزن، بەڵام لە کاتی گڕەیەکی هاوینە، درەختەکە دەکەوێت کاتێک ڕەگە شێوە بازنەییەکەی جێپێی نامێنێت. درەختەکانی راتنج، سنەوبەر (دارکاژ)، تەوق و تێروو، تووشی هەمان کێشە دەبن

37 Hornbeam: درەختێکە لە تێروو نزیکە، تەختەکەی قورس و پتەوە، تەوقی ملی گاجووتی لێ دروست دەکرێت.

کاتێک ڕەگەکانیان زۆربەی کات یان بەردەوام لە ئاوی زۆنگاودا دەبن، بەڵام ئەم دۆخە بەتەواوی جیاوازە بۆ درەختی چنار، کە باڵای (100) پێ دەبێت. ڕاستە ئەوان هاوشێوەی ڕکابەرەکانیان باڵاناکەن، بەڵام هیچ کێشەیەکیان نییە بۆ گەشەکردن لە ناوچەی زۆنگاوەکان، نهێنییەکەش لەوەدایە جۆرە سیستمێکی تایبەت لە کەناڵەکانی هەوایی ناو ڕەگەکانیان هەیە، ئەو کەناڵانە ئۆکسجین دەگەیەننە باریکترین شوێن، وەک ژێرئاوگەڕەکان کە لە ڕێگەی بۆرییەکەوە بۆ سەر ئاوەکە، هەناسەدەدەن. جگە لەوەش، درەختەکان خانەی تەپەدۆرییان لە بەشی خوارەوەی قەدەکانیان هەیە و ڕێگە دەدات هەوا پیایدا تێپەڕ ببێت. تەنیا لە کاتێکدا ئاستی ئاوەکە بۆ ماوەیەکی دوورودرێژ لە سەرووی ئاستی کونەکانی هەناسەدانیان بێت، درەختی چنار زۆر لاوازدەبێت و ڕەگەکانی دەبنە قوربانیی کەڕووە دڕەکان.

# (14)

## درەختە یان درەخت نییە؟

درەخت، بەتەواوی چییە؟ لە فەرهەنگدا پێناسەکراوە و دەڵێت: رووەکێکی تەختەییە، قەدێکی هەیە چەند پەلێکی لێبووەتەوە، دەبێت قەدە سەرەکییەکەی بە رێکی و بە جوانی بەرەو سەرەوە هەڵکشابێت، یاخود وەک دەوەنیش پۆلێندەکرێت، کە لە چەندین قەدی بچووک پێکهاتووە. بەشێوەیەکی تر، لقەکان کە لە یەک رەگی هاوبەش پەیدادەبن، بەڵام ئەی لە رووی قەبارەوە؟ من خۆم هەست بە دڵتەنگیی دەکەم کاتێک سەیری راپۆرتەکان دەکەم دەربارەی دارستانەکانی دەریای سپی ناوەڕاست، بە لای منەوە لە کۆمەڵێک دەوەن دەچن، چونکە درەخت بوونەوەرێکی گەورە و سەنگینە، کە لە ژێریدا وەک مێرووولەیەکی سەر گیا دەردەکەوین. لە یەکێک لە گەشتەکانمدا بەرەو لاپلاند[38]، لەوێ بە رێکەوت نموونەی خێزانێکی زۆر جیاوازم لە درەختەکان بینی، وایان لێکردم خۆم وەک گولیڤەر لە لیلیپۆت[39] بێتە بەرچاو.

من باس لەو درەختە کورتەباڵایانە دەکەم لە تۆندرا[40] کە هەندێکجار دەکەونە ژێر پێی گەشتیارەکان تاڕادەی نەمان، کە تەنانەت هەندێکیان ناشزانن لەوێ هەن. رەنگە ئەو درەختانە سەدساڵیان پێویست بێت بۆ ئەوەی تەنیا هەشت ئینج باڵابکەن. دەمەوێت

38 ناوچەیەکە دەکەوێتە باکووری سوید و فینلەندا، ناوچەیەکی زۆر ساردە.

39 چیرۆکی مەملەکەتی کورتەباڵاکان.

40 Tundra: ئەو زەوییە زۆر ساردە بەستەڵەکییانەن کە زۆر کەم رووەکیان لێیە بەهۆی نزمیی پلەی گەرمییەوە.

بڵێم کە زانست وەک درەخت نایانناسێنێت، هەروەها دەوەنی تێرووی جەمسەرەکانیش کە هەر بەناو درەختن. ئەم درەختانە قەدەکانیان بە بچووکی گەشەدەکەن، بەرزییان تا (10) پێ دەبێت و لە ئاستی بینین تێناپەڕن، هەربۆیە جێی بایەخ نین. ئەگەر هەمان پێوەر بەکاربهێنین، ناتوانین درەختە بچووکەکانی زان و تەزبیحیش وەک درەخت ئەژمار بکەین، زۆرجار ئەو دوو درەختە لەلایەن شیردەرەکانی وەک ئاسک و بزنەکێوییەوە گەڵاکانیان دەخورێن، بۆیە چرۆی ورد و بچووک دەکەن وەک دەوەنەکان و باڵایان بە بەرزیی (20) ئینج دەمێنێتەوە بۆ دەیان ساڵ.

باشە، ئەی ئەگەر درەختەکە ببڕنەوە؟ ئایا دوای ئەوە دەمرێت؟ ئەی ئەو قەدەی چەند سەدەیەک (لە سەرەتای کتێبەکەدا باسمکردووە) بەهۆی هاوڕێکانییەوە تائێستا دەژی؛ ئایا ئەمە درەختە؟ ئەی ئەگەر درەخت نەبێت، چییە؟ دۆخەکە زۆر ئاڵۆزتر دەبێت کاتێک قەدێکی تر لە قەدە کۆنەکە دەردەچێت. لە زۆربەی دارستانەکان، بەردەوام ئەمە روودەدات. سەدان ساڵە لە ئەوروپا درەختە گەڵاوەریوەکان لە بنەوە بڕاونەتەوە بە دەستی خەڵوزەوانەکان و لە دواییدا خەڵوزیان لێ بەرهەمهێناوە، قەدی تازە لە ژێرەوە دەردەچێت و دەبێتە درەختێکی تازەی گەڵاوەریو کە ئەمڕۆ هەمانە. دارستانەکانی بەڕوو و تەوق، بەتایبەتی لەم جۆرە بڕینەوەیە دروستدەبنەوە کە پێیان دەڵێن (Coppicing)[41]. لەو جۆرە دارستانانە، بڕینەوەی درەختەکان دووبارەدەبنەوە و درەختەکانیش هەموو چەند دەیەیەک جارێکی تر گەشەدەکەنەوە، بۆیە ئەو درەختانە نە پیردەگەن و نە زۆر گەشەدەکەن. جاران بەهۆی هەژارییەوە داربڕینەوە باو بووە و چاوەڕوانیان نەکردووە بۆ ماوەیەکی درێژ بۆ ئەوەی تەختەیەکی باشتر ببڕنەوە. لە کاتی پیاسەکردن بەناو دارستانەکانی ئەوروپادا، پاشماوەکانی کۆن بەدیدەکرێن، بگەڕێ بەدوای ئەو درەختانەی چەند قەدێک یان توێژێکی ئەستووری رەقیان لە ژێرەوە هەیە کە ئەو بڕینەوە بەردەوامانە هانی گەشەکردنیان داون. ئایا قەدی ئەو درەختانە تازەن، یان تەمەنیان هەزاران ساڵە؟

ئەم پرسیارە زاناکانیش کردوویانە. لەنێوانیاندا کۆمەڵێک زانا لەسەر درەختی راتنجی کۆن لە ناوچەی (دالەنە) لە سوید لێکۆڵینەوە دەکەن، لە یەکێک لە درەختە

41 Coppicing: بڕینەوەی درەختەکان یان دەوەنەکان بەجۆرێک بتوانن سەوز ببنەوە.

هەرە کۆنەکانی راتنج لە (دالەنە)، لە  دەوەنی بچووک فەرشێک لە دەوری قەدێکی بچووک دروستبووە. ئەو هەموو گەشەکردنە بۆ یەک درەخت دەگەڕێننەوە، بە کاربۆنی (14)[42] تاقیکردنەوەیان لەسەر رەگی درەختەکە کردووە و تەمەنیان دیاریکردووە. کاربۆنی (14)، کاربۆنێکی تیشکدەرە، بەردەوام لە دەرەوەی بەرگەهەوا[43] دروستدەبێت، دواتر لەسەرخۆ شیدەبێتەوە و نامێنێت، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت رێژەی کاربۆنی (14) لە بەرگەهەوادا لەچاو کاربۆنەکانی تر هەمان رێژەن. هەر کاتێک کاربۆنی (14) لەگەڵ تەنێکی زیندووی ناچالاک یەک دەگرێت، بۆ نموونە؛ تەختە، یەکسەر پرۆسەی شیبوونەوە دەستپێدەکات و کاربۆنی تیشکدەری تر کۆنابێتەوە لەناویدا، چەندێک ئەو کاربۆنە تیشکدەرە کەمبکات، مانای وایە شانەکانی تەختەکە کۆنترە.

ئەو توێژینەوانە لەسەر درەختی راتنجەکە دەریانخستووە، ئەو درەختە تەمەنی (9550) ساڵە، چەکەرە بچووکەکان تەمەنیان کەمتربوو و ئەو چەکەرە تاکە بچووکانەش کە لە چەند سەدەیەکی کەمی پێشووەوە روواون، بە درەخت ئەژمار ناکرێن، بەڵام بەشێکن لە کۆمەڵگەیەکی گەورەتر، پێموایە کە ئەمە بەتەواوی راستە. بێگومان رەگ هۆکارێکی سەرەکی و یەکلاکەرەوەیە بۆ ئەوانەی لەسەر زەوی گەشەدەکەن، لەدوای هەموو شتێکەوە رەگ ئاگاداری مانەوەی درەختەکان دەبێت کە بە زیندوویی بمێننەوە. هەر رەگە چەندین جار قەدەکانی دروستکردووەتەوە، هەر رەگیشە بەرگەی ئەو هەموو گۆڕانکارییە سەختانەی کەشوهەوای گرتووە. چەندین سەدەیە زانیاری لەسەر رەگەکان کۆدەکرێنەوە، ئەم زانیارییانەشن وایانکردووە درەختەکان تاکو ئەمڕۆ بمێننەوە. بەهۆی ئەو توێژینەوەیەی سەر درەختی راتنجەکە، چەندین فێرگەی زانستی لە هەموو لایەکەوە لەو بارەیەوە پەیدابوون. لە لایەکی ترەوە، پێش ئەم توێژینەوەیە، هیچ کەس بیری لەوە نەکردبووەوە کە درەختی راتنج

42 کاربۆنی 14، بە سروشتیی لە پێکهاتەی مادە ئۆرگانییەکانی وەک درەخت و تەختەی کۆندا هەیە، بەکاردێت بۆ دەرخستنی تەمەنی پاشماوە کۆنەکان، کە تەمەنیان لە (10) هەزار ساڵ و بەرەو ژوورە.

43 ئەتمۆسفێر.

له (500) ساڵ زیاتر بژی. هەروەها هەندێک کەس وایان مەزەندە کردبوو کە پێش دوو هەزار ساڵ و دوای توانەوەی بەفر، بۆ یەکەمجار ئەو جۆرە سنەوبەرییانە گەیشتوونەتە ئەو ناوچەیەی سوید. بە لای منەوە، ئەم درەختە بچووکە کە زۆر ئاشکرا نییە، نیشانەی کەمیی رادەی تێگەیشتنمانە دەربارەی دارستان و درەختەکان، کە چەندین شتی سەرسووڕهێنەر هەن هێشتا نەدۆزراونەتەوە.

با بگەڕێینەوە سەر هۆکاری بوونی رەگ بە گرنگترین بەشی درەخت. وا دادەنرێت ئەو بەشە بەرانبەر مێشکە. مێشک؟ رەنگە بپرسی ئایا ئەمە دوور نییە لە راستی؟ رەنگە، بەڵام دەزانین درەختەکان توانای فێربوونیان هەیە، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە ئەو زانیارییانە لە شوێنێک کۆبکەنەوە. هەروەها دەبێت میکانیزمێک هەبێت بۆ کۆکردنەوەی لەناو ئەو بوونەوەرە زیندووە. کەس نازانێت بەتەواوی لە کوێیە، بەڵام رەگ گونجاوترین بەشی درەختە بۆ ئەو کارە. درەختە کۆنەکەی راتنج لە سوید، دەریخستووە ئەوەی لەژێر زەوی گەشەی کردووە، ئەو بەشە جێگیرەیە لە درەختدا، باشە لە کوێ ئەو زانیارییە گرنگانە بۆ ئەو ماوە دوورودرێژە کۆدەکاتەوە؟ لەگەڵ ئەوەشدا، توێژینەوە زانستییەکان دەریانخستووە؛ تۆڕی رەگە وردەکانی درەختەکە پڕن لە شتی سەرسووڕهێنەر.

ئێستا ئەو راستییە جێی باوەڕە کە تۆڕی رەگی درەخت بەرپرسە لە هەموو چالاکییە کیمیاییەکانی ناو درەخت، هەروەک ئێمەی مرۆڤ کە زۆربەی پرۆسەکانی ناوەوەی جەستەمان لە رێگەی سیگناڵە کیمیاییەکانەوە رێکدەخرێن. رەگەکان مادە سەرەتاییەکان دەمژن و دەینێرنە ناو درەختەکە، لە لایەکی ترەوە هەڵدەستن بە گەیاندنی بەرهەمەکانی رۆشنەپێکهاتن بۆ درەختە هاوکارەکانی تر لە رێگەی کەڕووە هاوکارەکانیانەوە، هەروەها ناردنی سیگناڵی ئاگادارکردنەوە بۆ درەختە دراوسێکانیان. ئەی مێشک؟ بۆ ئەوەی کارێکی مێشک هەستپێبکەین، دەبێت دەمار (عصب)ەکان بەشداربن. بۆ ئەمەش جگە لە سیگناڵی کیمیایی، پێویستی بە شەپۆلی کارەباییش هەیە، ئەمەش بەتەواوی دەتوانین لە درەختدا پێوانەی بکەین. توانیومانە ئەم کارە لە سەدەی نۆزدەوە بکەین. لەم چەند ساڵەی دواییدا، گفتوگۆی گەرم لەنێوان زاناکان دروستبووە، کە ئایا رووەک دەتوانێت بیربکاتەوە؟ ئایا ئەوان هۆشمەندن؟

فرانیتشک بالوشکا[44]، لە پەیمانگەی (زانستی خانەکان و گەردیلەکانی رووەکی) لە زانکۆی بۆن، لەگەڵ هاوکارەکانی، پێیانوایە؛ پێکهاتەیەکی هاوشێوەی مێشک لە کۆتایی رەگەکاندا هەن، جگە لە ناردنی سیگناڵەکان، کۆمەڵێک سیستمی گەردیلەیی هاوشێوەی ئاژەڵانیان هەیە، کاتێک رەگ لەژێر زەوی دەبێت بەرەو پێشەوە بڕوات، پێشهاتەکان دەناسنەوە. لێکۆڵەرەوەکان توانیویانە سیگناڵە کارەباییەکان بپێون، کە بووەتە هۆکاری گۆڕینی رەوشتیان لەو ناوچەیەی پیایدا تێپەڕدەبن، ئەگەر هاتوو رووبەڕووی مادەیەکی ژەهراوی ببنەوە، یان بەردێک کە ناتوانن بیبڕن، یان خاکێکی زۆنگاوی (زۆر تەڕ)، ناوچەکە شیدەکەنەوە و گۆڕانکارییە پێویستەکان دەگوێزرێنەوە بەرەو کۆتایی رەگە گەشەکردووەکان. کۆتایی رەگەکانیش بەهۆی ئەو پەیوەندییەوە رێگەی خۆیان دەگۆڕن و خۆیان لەو ناوچە نەگونجاوە لادەدەن.

لەئێستادا، زۆربەی توێژەرەکانی بواری رووەک، گومانیان هەیە کە ئەم جۆرە رەفتارانە نیشانەیەکبن بۆ هەبوونی گەنجینەیەک بۆ هۆشمەندی، یان بیرگە و هەست. لە هەمان کاتدا سەرقاڵی دۆزینەوەی هاوشێوەکانن لەسەر ئاژەڵان، لە کۆتاییدا ئەو سنوورەی نێوان رووەک و ئاژەڵان دادەخەن. ئەمە چی دەگەیەنێت؟ چ مەترسییەک لەمەدا هەیە؟ جیاوازیکردن لەنێوان رووەک و ئاژەڵ، دوای هەموو شتێک بەناحەقی پشت بەو رێگەیە دەبەستێت کە چۆن بوونەوەرە زیندووەکان خۆراکیان دەستدەکەوێت. یەکەمیان: لە رێگەی رۆشنەپێکهاتنەوە خۆراک پەیدادەکات. دووەمیشیان: زیندەوەری تر دەخۆن. لە کۆتاییدا تاکە جیاوازیی گەورە لەنێوان رووەک و ئاژەڵدا؛ ئەو ماوە زۆرەیە کە رووەک پێویستیەتی بۆ پرۆسەی ناردنی زانیارییەکان و وەرگێڕانی بۆ کردار. ئایا ئەو بوونەوەرانەی ژیانیان بەشێوەیەکی لەسەرخۆ بەڕێوەدەبەن، بەهایان کەمترە لەوانەی رێڕەوی ژیانیان خێرایە؟ هەندێک جار وا مەزەندە دەکەم دەبێت زیاتر بایەخ بە درەخت و رووەک بدەین، ئەگەر بێدوودڵی توانیمان بیسەلمێنین رادەی لێکچوونیان لەگەڵ ئاژەڵ لە زۆر بواردا هەیە.

44 Frantisek Baluska: زانایەکە لە زانکۆی بۆن کار دەکات، دەیان توێژینەوەی لەسەر رووەک هەیە.

# (15)

## مەملەکەتی تاریکی

بۆ ئێمەی مرۆڤ، بە مانا مەجازی و راستییەکەی، خاک نادیارتر و تەمومژاویترە لە ئاو. دەتوانین بڵێین ئێمە دەربارەی سەر رووی مانگ زیاتر دەزانین وەک لە بنی زەریاکان، هەروەها کەمتریش ژیانی ناو خاک شارەزاین و زانیاریمان دەربارەی هەیە. بێگومان زانیاری و راستیی زۆر دۆزراونەتەوە و دەربارەیان دەخوێنینەوە، بەڵام تەنیا بەشێکی زۆر کەم لەو زانیارییانەمان هەیە کە پێویستە بیزانین دەربارەی ئەو ژیانە ئاڵۆزەی لەژێر پێیەکانماندایە. زیاتر لە نیوەی ژیانی تەنە زیندووەکەی دارستانەکان، لە بەشی ژێرەوەیەتی، کە ناتوانین زۆربەی شێوازی ژیانە جەنجاڵەکەی بەچاو ببینین. رەنگە ئەمەش هۆکاربێت کە لای ئێمە زۆر جێی بایەخ نین بەراورد بە بایەخدانمان بە گورگ و دارکونکەرە و سەلەمەندەری ئاگرین[45]، بۆ درەختەکانیش بە هەمان شێوە رەنگە ئەو جۆرە بوونەوەرانە بایەخدارتربن لەلامان. دارستانەکان رووبەڕووی کێشە نابنەوە بەبێ دانیشتوانە گەورەکان؛ ئاسک، بزنەکێوی، بەرازی کێوی، گۆشتخۆرەکان، تەنانەت زۆربەی باڵندەکانیش، بۆشاییەکی گەورە لە سیستمی ژینگەکەی جێناهێڵن. ئەگەر هاتوو هەموویان لەیەک کاتدا لەناویشبچن، دارستانەکە بەردەوامدەبێت لە گەشەکردن بێئەوەی زیانی زۆری بەربکەوێت، بەڵام دۆخەکە زۆر جیاوازە کاتێک پەیوەندی بەو بوونەوەرە بچووکانەی ژێر پێیەکانیانەوە هەیە. چەندین جۆر لە ژیان لە خاکێکی کەمی

---

45 Salamander: بوونەوەرێکە لە شێوەی قومقمۆکە، رەنگی رەشە و پەڵەی زەردی تێدایە، دەتوانێت لەناو ئاو و وشکانیشدا بژی، لە کوردستانیش بوونی هەیە و دەگمەنە.

ناو دارستانەکاندا هەیە، زیاتر لە ژمارەی مرۆڤەکان لەسەر گۆی زەوی. کەوچکێکی بچووک لە خۆڵ، چەندین میل لە دەزووی کەڕووی تیادایە، هەر هەموویان کار لەسەر خاکەکە دەکەن و دەیگۆڕن و وادەکەن بەهایەکی گەورەی بۆ درەختەکان هەبێت.

پێش ئەوەی لە نزیکەوە سەیری ئەو بوونەوەرانە بکەین، دەمەوێت بتانگەڕێنمەوە بۆ مێژووی دروستبوونی خۆڵ بۆ یەکەمجار؛ بەبێ خاک، دارستان نەدەبوو، چونکە دەبێت درەختەکان شوێنێکیان هەبێت رەگەکانیان تێیدا بچەسپێنن، بەردی رەق و رووت ئەم کارە ناتوانێت، تەنانەت بەردە فشەڵەکانیش لەگەڵ ئەوەی هاوکاریشن بۆ رەگەکان، بەڵام ناتوانن خۆراک و ئاوی پێویست گل بدەنەوە. پرۆسێسە جیۆلۆجییەکان؛ وەک ئەو کارلێکەرانەی سەردەمی بەستەڵەک کە لە پلەی گەرمیی ژێر سفرەوە بووە هۆی شکاندنی بەردە قڵیشاوەکان، رووبارە سەهۆڵییەکانیش ئەو پارچانەیان بۆ خۆڵ و زیخ هاڕی، ئەوەی مایەوە مادەیەکی فشەڵبوو، لەدوای تەواوبوونی سەهۆڵبەندان، ئاو ئەو مادانەی بەرەو لێژایی و دەشتایی راماڵی، یان باهۆزەکان هەڵیگرتن و بە چەند چینێکی دەیان پێ ئەستوور دانیان.

دوای ماوەیەکی زۆر، ژیان لەسەر شێوەی بەکتریا، کەڕوو و رووەک پەیدابوو، ئەوانیش دوای مردن و شیبوونەوەیان بوون بە زبڵ و بتمۆس. بە ماوەی چەندین هەزار ساڵ، درەختەکان بۆ ئەو ناوچانە کۆچیانکرد کە ئێستا ئێمە بەو شێوەیە دەیبینین و بوونیان بایەخدارتر بوو. درەختەکان، بەهۆی رەگەکانیانەوە بوون بە مایەی راگیرکردنی خاک و خۆڵ و پاراستنی لە باران و باهۆز. داخوران بوو بە رووداوێک لە رابردوو، لەبری ئەوە چینەکانی بتمۆس زیاتر و قووڵتر بوون، ئەمەش بووە قۆناغی یەکەمی دروستبوونی خەڵوزی بەردین. کە باس لە راماڵین دەکەین: یەکێکە لە مەترسیدارترین دوژمنەکانی سروشتی دارستانەکان. بەهۆی رووداوەکانی کەشوهەواوە، دارستانەکان خاک لەدەستدەدەن، بەتایبەتیش لە دوای بارانی خوڕ، ئەگەر خاکی دارستانەکە نەیتوانی یەکسەر هەموو ئاوی باراناوەکە هەڵبمژێت، ئەوەی دەمێنێتەوە، بەسەر خاکەکەوە دەڕوات و لەگەڵ خۆیدا وردە خۆڵ رادەماڵێت، ئەمەش لە رۆژانی باراندا بە چاو دەبینرێت، هەر کە ئاوەکە رەنگی قاوەیی بوو، ئەوە مانای ئەوەیە خۆڵێکی بەنرخ هەڵدەگرێت. ئەگەری ئەوە هەیە دارستانێک لە ساڵێکدا بۆ

یەک میلی چوارگۆشە، نزیکەی (2900) تەن خۆڵ لەدەستبدات. رەنگە لە هەمان ناوچە بەهۆی شیبوونەوەی بەردی ژێر خاکەکەی، ساڵانە (290) تەن خۆڵ جێگەی بگرێتەوە، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت؛ ساڵانە خاکێکی زۆر لەدەستدەچێت. درەنگ و زوو کەوتووە؛ تەنیا بەردەکان دەمێننەوە. ئەمڕۆ زۆر ناوچەی گۆڕدراو و خاکێکی ماندوو لە دارستانەکاندا دەبینین کە سەدان ساڵە درەختی لێ رواوە. لە بەرانبەریشدا، ئەو دارستانانەی بێبەربەست جێماون، بە ماوەی چەند سەدەیەک لەنێوان (1 – 14) تەن بۆ یەک میل چوارگۆشە خۆڵ لەدەستدەدەن. لە دارستانە تەندروستەکان، ئەو خاک و خۆڵەی لەژێر درەختەکاندایە، قووڵتر و دەوڵەمەندتر دەبێت بە تێپەڕبوونی کات، مەرجەکانی گەشەکردن بۆ درەختەکان بەردەوام باشتر دەبێت.

ئەمەش دەمانگەیەنێتە لای ئەو زیندەوەرانەی لە خاکەکەدا هەن و بەهۆی بچووکیی قەبارەیانەوە سەرنجڕاکێش نین، زۆربەیان بەچاو نابینرێن، هەتا ئەگەر باشترین هاوێنەشت پێبێت. بێگومان قالۆنچە، کلکەبەهارە، کرمە درۆینە و مۆرانەی زەوی، کاریگەری ئەوتۆیان نییە هەروەک چۆن مەیمون و نەهەنگی قەمبور[46] نییانە، بەڵام لە دارستاندا، ئەو زیندەوەرە بچووکانە، بازنەی یەکەمی زنجیرەخۆراکن. بۆ بەدبەختیی، لێکۆڵەرەوەکان بەشێوەیەکی گشتی تەنیا بایەخ بەو هەزاران جۆرەی کە دۆزراونەتەوە دەدەن. تائێستا چەندین ناوی لاتینییان داناوە کە ناتوانین بیشیانڵێین. لە لایەکی تریشەوە، چەندین جۆری بێ ئەژمار چاوەڕوانن کە بدۆزرێنەوە. رەنگە لە سەرێکەوە هەست بە ئاسوودەیی بکەین، کە تائێستا چەندین نهێنیی لە دارستاندا هەیە لە دەرەوەی دەرگای پشتەوەیماڵەکەمان و نایزانین. با سەیری ئەو کەمینەیە بکەین کە تائێستا تیشکیان خراوەتە سەر.

با ئەو قالۆنچەیە کە باسمانکرد، یان مۆرانەی زەوی کە هەزار جۆری زانراویان لە هێڵی پانیی ئەوروپادا هەیە، وەربگرین. درێژییەکەی لە (0.04) ئینج کەمترە، لە جاڵجاڵۆکە دەچێت بە قاچی بچووکی ناشیرینەوە، رەنگی جەستەیان دوو تۆن قاوەیین، کە زۆر لەگەڵ ژینگە سروشتییەکەیان دەگونجێن. مۆرانە؟ پەیوەندییان هەیە لەگەڵ مۆرانەی تۆزی ناوماڵ کە لەسەر ئەو توێژاڵەی پێست کە فڕێی دەدەین، هەروەها ئەو

. Humpback whales 46

خاشاکانەی فڕێیان دەدەین، دەژین. زۆرجار دەبێتە هۆی دروستبوونی هەستیاریی لای هەندێک کەس. هەندێک مۆرانەی قالۆنچەیی، بە هەمان شێوە لەسەر درەخت کاردەکەن، بە دەیان یارد توێکڵ و گەڵا و پارچە تەختە کۆدەبوونەوە ئەگەر ئەو سوپایە لەو بوونەوەرە بچووکە مایکرۆسکۆبییە برسییانە نەبوونایە و پەلاماری ئەو پاشماوانەیان نەدایە، کە لەسەر پاشماوەی گەڵاکان دەژین و بە چاوچنۆکی پەلاماری دەدەن.

هەندێک جۆری تر هەن تایبەتن بە کەڕووەکان. ئەو جۆرە بوونەوەرانە تونێلی زۆر باریک لەژێر زەوی دروستدەکەن، ئەو تەڕییە دەمژن کە لە دەزووە باریکەکانی کەڕووەکان دەڕژێن. لە کۆتاییدا، مۆرانەی قالۆنچەییش وەک کەڕووە هاوکارەکانیان لەسەر شەکری درەخت دەژین. ئینجا چ تەختەیەکی رزیو یان هێلکەشەیتانۆکەیەکی مردوو بێت، شتێک نییە جۆرێک لە مۆرانەی قالۆنچەیی تێدا نەبێت، لە هەموو شوێنێک ئامادەیە، لەنێوان تەمەنی بوون و لەناوچووندا، بۆیە دەتوانین بە پێکهاتەیەکی سەرەکیی سیستمی ژینگە دایبنێین.

(خێرک)یش[47] هەیە، کە گەورەترین خێزان و جۆری مێرووەکانن لە جیهاندا. لە ئەوروپا نزیکەی (1400) جۆری هەیە، بە لای (خێرک)ەوە، خۆراک هێندە گرنگ نییە بەراورد بە ئاگاداریی بێچووەکانی. ئەو بوونەوەرە بچووکانە، بە یارمەتی لمۆزە درێژەکەیان، کونێکی بچووک لە گەڵا و قەدی درەختدا دەکەن و دەیخۆن، دوای ئەوە گەراکانیان دادەنێن. بۆ پاراستنیان لە پەلاماردەرەکان، کرمۆکەکانی بە گازگرتن تونێلی باریک لەناو رووەکەکە دروستدەکەن و بەهێمنی گەشەدەکەن.

هەندێک جۆری (خێرک) و زۆربەی ئەوانەی لەسەر زەوی دارستان دەژین؛ توانای فڕینیان لەدەستداوە، خۆیان لەگەڵ ریتمی لەسەرخۆی دارستان گونجاندووە و بۆ هەتایە لەو ناوچانە دەمێننەوە. دوورترین ماوە کە تیایدا گەشتدەکەن لە ساڵێکدا، (30) پێیە، لە راستیشدا پێویستیان بەوە نییە لەوە زیاتر بڕۆن. ئەگەر ژینگەی دەوری درەختێک بەهۆی مردنییەوە گۆڕا، ئەوە لەسەر (خێرک)ەکانە بگوێزنەوە بۆ درەختی دوای ئەو و بەردەوامبن لە گازگرتن و خواردنی پاشماوەی گەڵا رزیوەکان.

47 Weevils: جۆرێکە لە مۆرانە، تا رادەیەک لە فیلێکی وردی بچووک دەچێت کە گوێ گەورەکانی لەدەست دابێت، کونکەر و قرتێنەرە، زیان بە تەختە و جلوبەرگ و دەغڵودان دەگەیەنێت.

ئەگەر خێرکەکانت دۆزییەوە، دەتوانیت دڵنیابیت لەوەی ئەو دارستانە مێژوویەکی درێژی نەپچڕاوی هەیە. ئەگەر دارستانێک لە سەدەکانی ناوەڕاست لەناوبرابن و دواتر جارێکی تر چێندرابنەوە، ئەم جۆرە مێروووانەی تێدا نابینی، چونکە توانای ئەو ڕۆیشتنە زۆرەیان نییە تا بچن بۆ دارستانێکی تری کۆن.

ئەو بوونەوەرانەی تائێستا باسمکردوون، لە یەک شتدا هاوبەشن؛ ئەویش ئەوەیە کە زۆر بچووکن، بۆیە ئەو بازنەیەی کاریگەرییان لەسەریەتی، زۆر سنووردارە. ئەو پانتاییە فراوانەی دارستانەکان لە سەردەمی کۆندا و لە ئەورووپای ناوەڕاست داگیریان کردبوو، ئەوە هەرگیز گرنگ نەبوو، ئەمڕۆ مرۆڤەکان گۆڕانکارییان بەسەر زۆربەی دارستانەکاندا هێناوە. ئێستا درەختی راتنج لە جێگەی زانە، راتنجی دۆگلاسی لەجیاتی بەڕووە. دارستانە تازەکان چیتر لەگەڵ ئارەزووی خۆراکی بوونەوەرەکان ناگونجێن، بۆیە بەهۆی برسیبوونیانەوە بوونەوەرە خۆجێییەکانی ئەو ناوچانە لەناودەچن. لەگەڵ ئەوەش، تائێستا هەندێک دارستانی کۆنی درەختە گەڵاوەریوەکان وەک مۆڵگەی پەنابەران کاردەکەن، لەوێ هێشتا جۆرە رەسەنەکان ماون و بوونیان هەیە. لە هەموو ناوچەکانی ئەڵمانیا، کۆمیسیۆنەکانی دارستانەکان هەوڵدەدەن درەختە گەڵاوەریوەکان لەبری جۆری سنەوبەرەکان بچێنن و دروستیبکەنەوە. ئەگەر درەختی زانی مەزن توانی جارێکی تر بووەستێت و مژدەی گۆڕانکاری بێنێتەوە لە کاتێکدا درەختی راتنج بەهۆی باهۆزەوە بشکێت و بکەوێت، چۆن جارێکی تر مۆرانەی قالۆنچەیی و کلکەبەهارە دەگەڕێنەوە بۆ ئەو ناوچانە؟ بە ڕۆیشتن نابێت، ئەمە حاشاهەڵنەگرە، چونکە دەتوانن تەنیا سێ پێ ببڕن بە هەموو تەمەنیان، کەواتە هیچ هیوایەک هەیە ڕۆژێک لە ڕۆژان، بە لایەنی کەمەوە لە پارکە نیشتمانییەکانی وەک دارستانی باڤاریا، بتوانین جارێکی تر خۆشیی لە دارستانە رەسەنە کۆنەکان وەربگرین؟ بەڵێ، بێگومان دەتوانین.

ئەو لێکۆڵەرەوانەی لەو دارستانەن کە من سەرپەرشتیی دەکەم، دەریانخستووە؛ ئەو بوونەوەرە میکرۆسکۆبییانەی (بەتایبەتی ئەوانەی پەیوەستن بە دارستانە سنەوبەرییەکانەوە)، دەتوانن بەشێوەیەکی سەرسووڕهێنەر ناوچەیەکی فراوان داگیربکەن، بەتایبەتی ئەمە لە لای درەختە کۆنەکانی راتنج زیاتر دەردەکەوێت. لێکۆڵەرەوە گەنجەکان چەندین جۆر لە کلکەبەهارەیان دۆزیوەتەوە تایبەتن بە

دارستانەکانی راتنج. هەرچەندە باپیرانمان لێرە لە (هیومێل)[48] پێش سەد ساڵ ئەو جۆرە دارستانەیان چاندووە، وەک هەموو شوێنێکی تری ئەورووپای ناوەڕاست، باشە چۆن ئەو کلکەبەهارانە کە پشت بە جۆری سنەوبەرەکان دەبەستن، هاتوونەتە هیومێل؟ بە مەزەندەی من، باڵندە بەهۆی پەڕەکانییەوە ئەو جۆرە بوونەوەرانەی زەوی هێناوە، چونکە باڵندەکان ئارەزوویانە حەمامی ناو خۆڵ وەربگرن لەناو گەڵای وەریو بۆ پاککردنەوەی پەڕەکانیان، لەو کاتەدا بە پەڕەکانیانەوە دەنووسێن. دواتر کە دەفڕن بۆ دارستانەکانی تر، دیسانەوە لەوێش خۆیان پاکدەکەنەوە و لێیان دەبنەوە. چۆن بۆ ئەو بوونەوەرانەی تایبەتن بە درەختی راتنج دەبێت، رەنگە بۆ گەڵاوەریوەکانیش گونجاو بێت. ئەگەر رێگە بدرێت لە داهاتوودا دارستانەکانی درەختە گەڵاوەریوەکان گەشەی زیاتر بکەن و بەتەمەنتر بن، جارێکی تر، بێ بێزارکەر گەشەدەکەن ، باڵندەکانیش جارێکی تر کەشە گونجاوەکە دەبیننەوە.گەڕانەوەی بوونەوەرە زۆر زۆر بچووکەکان، کاتێکی زیاتری پێویستە بە هەر هۆکارێک بێت. وەک تازەترین توێژینەوە لە کیل و لونبۆرگ نیشانیداوە؛ پێش زیاتر لە (100) ساڵ، دارستانەکانی داربەڕوو لە کێڵگەکانی لونبۆرگ چێنراون لەو زەوییانەی کە رۆژێک لە رۆژان دەگونجان بۆ کشتوکاڵ. لەو دۆخەدا تەنیا چەند دەیەیەکی لە کات پێویستە تاکو کەڕووەکان و بەکتریاکان لەناو خاک و خۆڵەکەدا جێگیردەبن و جارێکی تر چوارچێوەی خۆیان دەدۆزنەوە. وەک ئەوەی زاناکان مەزەندەی دەکەن، بەڵام دوای ئەوەش هەتا کاتێکی تاڕادەیەک دووروودرێژیش، هێشتا چەندین بۆشایی هەبوو لە بوونی جۆرەکانی تر، ئەم کەمایەتییەش کاریگەری خراپی بەسەر دارستانەکەوە دەبێت، چونکە سووڕی خۆراک لە دروستبوونەوە تا رزین بەشێوەیەکی دروست کاری خۆی ناکات. لەگەڵ ئەوەش، هێشتا خاکەکە نایترۆجینی زیادەی تیادایە لەو زبڵەی لەوێ بەکارهاتووە. راستە دارستانی بەڕووەکان بە بەراورد لەگەڵ هاوشێوەکانیان لە دارستانە کۆنەکان خێراتر گەشەدەکەن، بەڵام بەشێوەیەکی بەرچاو کەمتواناترن و بێهێزترن، کاتێک دۆخەکە پەیوەندی بە چەند حاڵەتێکەوە هەبێت؛ وەک وشکایی. نازانین چەند کات پێویستە تاکو جارێکی تر خاکێکی راستەقینە بۆ دارستانەکان فەراهەم دەبێت، بەڵام بێگومان دەزانین (100) ساڵ کەمە و بەش ناکات.

48 Hummel.

بۆ ئەوەی ئەو گەڕانەوە و تازەبوونەوەیە بتوانێت رووبدات، پێویستیان بە ناوچەی پارێزراو و دارستانی کۆنی دوور لە دەستی مرۆڤ دەبێت. ئەو شوێنانە، ئەو جێگەیەن کە جۆرەکانی بوونەوەری ناو خاک دەتوانن تێیدا بژین، رەنگە ئەو مۆڵگەیانە ببنە ناوەندێک بۆ زیندووبوونەوەی ناوچەکانی دەوروبەریان و پێویستیش ناکات بۆ ئەو مەبەستە قوربانیی زۆری بۆ بدرێت؛ وەک لە کۆمەڵگەی هیومێل ئەمەیان بۆ چەندین ساڵ دەرخستووە. دارستانە کۆنەکانی زان، بەتەواوی لەژێر چاودێری و پارێزگاریی چڕ دانراون و رێگەیەکی داهێنەرانەیان بۆ بەبازاڕکردنی بەشێک لە دارستانەکە داڕشتووە. بەشێک لە درەختی دارستانەکەیان بەکرێ داوە وەک گۆڕستانێک، بۆ ئەوەی پاشماوەی سووتاندنی جەستەی مردووەکانیان لەوێ بنێژن، بۆ ئەوەی ببن بە بەشێک لە دارستانە کۆنەکە دوای مردنیان. ئایا ئەمە بیرۆکەیەکی بێوێنە نییە؟ لەو ناوچە پارێزراوانە بەکرێ دەدرێن بە کۆمپانیاکان وەک هاوکارییەک بۆ پارێزگاریی لە ژینگە. ئەوەش وادەکات تەختەی دارەکان بەکارنەهێنرێن، بەوەش مرۆڤ و سروشت دڵخۆشدەبن.

لە جیهاندا لە سەدەی بیست و یەکەوە هەوڵی باش دەدرێت بۆ کەمکردنەوەی تێچووی پارێزگاری لە دارستانەکان. هەندێک لایەن هەوڵدەدەن بەرژەوەندی و فێربوون بەیەکەوە کۆبکەنەوە؛ دۆستانی ژینگە لە ناوچەی پارێزراوەکانی زیندەوەرەکان لە ناوچەی (مایا) لە گواتیمالا، دانیشتووانەکانی ئەوێ دادەمەزرێنن بۆ ئاگاداریکردنی دارستانەکان، ئەگەر وا نەبوایە، ئەوا دەکەوتنە بڕینەوەی درەختەکان و فرۆشتنی تەختەکانیان و لە شوێنەکانیشیان خۆراکیان دەچاند. جۆرێکی تری پارێزگاری لە ژینگە، لە سکۆتلەندا پەیڕەودەکرێت؛ ناودارێک و پارێزەرەکان بەیەکەوە پارچەیەک زەوی لە دارستان دەکڕن کە لە بنەڕەتدا موڵکی ئەرستۆکراتەکانە، بۆ ئەوەی رێگری بکەن لە کۆمپانیا تەختەفرۆشەکان، هەروەها وەک یارمەتیدان بۆ دووبارە گەڕانەوەی دارستانی کالیدونیای کۆن. هەندێکجار لایەنی پێشبینینەکراویش هاوکاری دەکەن، وەک وەزارەتی بەرگریی ئەمەریکا کە هاوکاری دەزگای نەتەوەیی ماسی و ژیانی کێوی دەکات بۆ گەڕانەوەی سیستمی ژینگەیی سنەوبەری گەڵا درێژ لە رۆژهەڵاتی باشووری ئەمەریکا لەسەر ئەو بنەمایەی؛ دارستان بەربەستێکە بە دەوری بنکە سەربازییەکەی ئەو ناوچەیە و یاریدەدەرە بۆ ئامادەیی سەربازیی. زۆر شێوازی تر هەن کە لە رێگەیانەوە دەتوانن پارێزگاریی لە دارستانەکان بکەن بۆ ئەوەی تێک نەچن و بەرهەمهێنەربن.

(16)

# بەتاڵکردنەوەی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن

بەشێوازێکی سادە و لەسەر ئاستێکی فراوان، لە وێناکردندا دەربارەی سووڕی سروشت؛ درەخت وەک پۆستەری منداڵانە بۆ سیستمی هاوسەنگی. لە کاتی ڕۆشنەپێکهاتن، هایدرۆکاربۆنەکان بەرهەمدەهێنێت، کە خۆراک دەبەخشێتە گەشەکردنی و لە هەموو قۆناغەکانی سووڕی ژیانی، نزیکەی (22) تەن لە دووەم ئۆکسیدی کاربۆن لە قەد و لقەکان و سیستمی ڕەگەکانیدا کۆدەکاتەوە. کاتێک دەمرێت، هەمان ڕێژە لە گازەکانی گەرمکەر بڵاودەکاتەوە پاش ئەوەی کەڕوو و بەکتریا تەختەکەی شیدەکەنەوە. بێگومان سووتاندنی دار کاتێک هاوسەنگ بێت لەگەڵ کەش، هەمان چەمک دەگەیەنێت. دوای هەموو شتێک، جیاوازی نییە ئەگەر بوونەوەرە بچووکەکان ڕێژەی پارچە تەختەدار کەمبکەنەوە بۆ پێکهاتە گازییەکان، یان لە ڕێگەی ئاگردانێکیماڵەوە بسووتێنرێن، هەمان ئەرک ئەنجامدەدەن. ئایا ئەمە ڕاستە؟ بەڵام چۆن دارستان ئەم کارە بەشێوەیەکی زۆر ئاڵۆزتر ئەنجامدەدات! دارستان بریتییە لە ناوچەیەکی زەبەلاحی بەتاڵکردنەوەی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن، بەردەوام خەریکی دەردان و کۆکردنەوەی ئەو پێکهاتەیەی هەوایە.

ڕاستە بەشێک لە دووەم ئۆکسیدی کاربۆن دوای مردنی درەختەکە دەگەڕێتەوە ناو بەرگەهەوا، بەڵام زۆربەی ئەوەی کە ماوەتەوە، بە داخراوەیی لە سیستمی ژینگەدا بۆ هەتاهەتایە دەمێنێتەوە. قەدە کەوتووەکە، وردەوردە قەپاڵی لێدەگیرێت و ئەجووڕێت بۆ پارچەی بچووکتر و بچووکتر و کاری خۆی دەکات بەهۆی ئەو پارچە چەند

ئینجیانەی چوونەتە ناو قووڵایی خاک و خۆڵەوە. بارانیش لەسەر ئەو پاشماوەیەی کە ماوەتەوە کاردەکات و مادە ئۆرگانیکەکانی تریش بەرەو قووڵایی خاک دەبات، چەند قووڵتریش بێت پلەی گەرمیی ساردتر دەبێت. لەگەڵ نزمبوونەوەی پلەی گەرمی، ژیان هێدی دەبێتەوە تاڕادەی وەستان، دووەم ئۆکسیدی کاربۆنیش لە کۆتاییدا ئەو جێگەیە دەدۆزێتەوە کە پشووی تێدا بدات لەسەر شێوەی بتمۆس. بە تێپەڕبوونی کاتیش زیاتر چڕدەبێتەوە و رەنگە ببێتە خەڵوزی بەردین یان خەڵوزی ئینتراسایت[49].

ئەمڕۆ ئەو جۆرە نیشتووانەی جۆری خەڵوز، لەو درەختانەوە هاتوون کە نزیکەی (300) ملیۆن ساڵ پێش ئێستا مردوون. درەختەکان کەمێک جیاوازتر بوون، رووەکی سەرخەسییەکان یان رووەکی کلکەئەسپ، باڵایان 100 پێ بووە و تیرەی قەدەکانیان شەش پێ بووە، وەک قەبارەی درەختی ئەم سەردەمە بوون. زۆربەی درەختەکان لە زۆنگاوەکاندا ژیاون، کاتێک کە بەهۆی پیرییەوە مردوون، رەگەکانیان بەناو ئاودا بڵاوبووەتەوە و هەرگیز کەڕوویان نەکردووە. لە ماوەی هەزاران ساڵ بوون بە چەندین چینی ئەستوور لە جفت[50]، دواتر بە پارچە بەردی زۆر داپۆشراون، لەژێر فشار و پاڵەپەستۆدا؛ جفتەکە گۆڕاوە و بووە بە خەڵوز. ئەمڕۆ وێستگە کارەباییە کلاسیکییە گەورەکان وزەی خەڵوزی بەردینی دارستانەکان بەکاردەهێنن. ئایا جوانتر و پڕماناتر نییە ئەگەر لێبگەڕێن درەختەکانمان هەمان رێچکەی باپیرانیان بگرن و چانسێک بدەین کەمێک لەو دووەم ئۆکسیدی کاربۆنەی لە وێستگەکانی وزە دەردەچێت، جارێکی تر لەناو زەویدا کۆبکرێنەوە؟

بەهۆی لەناوبردنی دارستانەکان بە بەردەوامی، ئێستا زۆر ئەستەمە خەڵوز دروستببێت، کە هۆکارەکەی کار و چالاکییەکانی بەڕێوەبەرایەتی دارستانە تازەکان، ناسراو بە (درەختبڕەکان)ە. سەرەنجام ئەو گەرمییەی بە تیشکی خۆر بەرزدەبێتەوە و لە زەوی دەدات، یارمەتی جۆرەکانی بوونەوەر دەدات لەوێ بژین و وەک ئامێرێک چینەکانی خاشاک تا قووڵایی ناوەوەی زەوی بهاڕن، بەمەش ئەو کاربۆنەی تیایەتی، بەرەلای بەرگەهەوا دەبێت. رێژەی ئەو گازانەی گۆڕانکاری لە کەشوهەوا دەکەن و

49 جۆرێکە لە خەڵوزە رەقەکان.

50 پاشماوەی رووەکی رزیوە، رەنگیان قاوەییە، جۆرێکن لە خەڵوزی ناو زۆنگاوەکان.

بڵاودەبنەوە، نزیکەی هێندەی ڕێژەی تەختە بڕاوەکانە. بۆ هەر دارێک لە ماڵەکەتدا دەیسووتێنیت، هەمان بڕ لە گازی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن لە زەوی دارستانێک لە دەرەوە بڵاودەبێتەوە. بەو شێوەیە کۆکراوەی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن لەناو قووڵایی ئەو خاکەی لەو پانتاییە هەمانە (لەو ناوچانەی خۆمان)، نامێنن بە هەمان خێرایی دروستبوونیان.

سەرەڕای ئەوانە، هەر جارێک لەناو دارستان پیاسەدەکەیت، دەتوانیت قۆناغی یەکەمی دروستبوونی خەڵوز ببینیت. تۆزێک لە خاکەکە هەڵبکەنە تا دەگەیتە چینێکی کاڵتر، ئەو چینەی بەشی سەرووی خاکەکە ڕەشترە و دەوڵەمەندترە بە کاربۆن. ئەگەر لە ئێستاوە ئەم دارستانە بەبێ دەستکاری بەجێبهێڵرێت، ئەو چینە؛ خەڵوز، گاز، نەوتی لێ دروستدەبێت. بە لایەنی کەمەوە لە ناوچە پارێزراوەکانی وەک ناوەڕاستی پارکە نیشتمانییەکان، ئەو پرۆسەیە بەردەوامدەبێت ئەگەر دەستکاری نەکرێن. دەمەوێت بڵێم زۆربەی چینەکانی بتمۆس، تەنیا دەرەنجامی چالاکیی دابڕەکان نییە؛ با بگەڕێینەوە بۆ ئەو کاتەی ڕۆمانەکان و کیلت[51] لە ئەوروپا بۆ مەبەستی پیشەسازی دارستانەکانیان دەبڕیەوە و پرۆسەکانی سروشتیان دەستکاریکرد.

چ هەستێک بۆ درەخت پەیداەبێت کاتێک خۆشترین خۆراک لە سیستمی لادەبرێت؟ هەموو ڕووەکەکان هەمان کاردانەوەیان هەیە نەک تەنیا درەخت، تەنانەت ئەو قەوزەیەی لە زەریاکانیشدا دەژین، دووەم ئۆکسیدی کاربۆن لە بەرگەهەوا وەردەگرن. دووەم ئۆکسیدی کاربۆن دەچێتە ناخی قوڕ و زەوییەوە کاتێک ڕووەکەکان دەمرن، لەوێش لەسەر شێوەی پێکهاتەکانی کاربۆن کۆدەبنەوە بەهۆی ئەو پاشماوانە و پاشماوەی ئاژەڵەکان؛ وەک کاربۆناتی کالسیۆم کە لەلایەن مەرجانەوە دەردەدرێتە دەرەوە و بە یەکێک لە گەورەترین عەمباری دووەم ئۆکسیدی کاربۆن دادەنرێت لەسەر زەوی. دوای سەدان ملیۆن ساڵ، بەشێکی گەورە لە کاربۆن لە بەرگەهەوادا لابراوە. کاتێک زۆرترین ڕێژەی خەڵوز دروستبووە لە سەردەمی کاربۆنی[52]، ڕێژەی چڕیی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن زۆر لە ئێستا

51 چەند خێڵێکی هیندۆئەوروپین، لە ناوچەیەکی فراوانی ئەوروپا و ئەنادۆڵ ژیاون.

52 پێنجەمین سەردەمە لە شەش سەردەمەکەی قۆناغی ژیانی کۆن.

بەرزتربووە، کە نۆ هێندەی ئاستی ئێستا بووە پێش مێژووی دارستانەکان، بەهۆی هەندێک هۆکاری ترەوە ڕێژەی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن جارێکی تر کەمبووەتەوە تا سێ هێندەی ئاستی ئەمڕۆ.

کۆتایی ڕێگەی دارستانەکان دەگاتە کوێ؟ ئایا بەردەوامدەبن لە کۆکردنەوەی کاربۆن هەتا ڕۆژێک لە ڕۆژان هیچ لە هەوادا نامێنێت؟ چیتر پێویست ناکات بەدوای وەڵامی ئەم پرسیارەدا بگەڕێین بەهۆی کۆمەڵگەیەکی بەکارهێنەر، چونکە ئاراستەکەمان پێچەوانە کردووەتەوە و بە دڵخۆشییەوە عەمبارەکانی کاربۆن بەتاڵ دەکەینەوە؛ نەوت، گاز، خەڵوز، وەک مادەی گەرمکەرەوەکان و سووتەمەنی بەکاردەهێنین و پاشماوەی کاربۆنەکە لە هەوادا بڵاودەبێتەوە. ئایا ئەمە بەخششێکە کە گازە گەرمەکان لە زیندانەکانی ژێر زەوییەوە جارێکی تر ئازادبکەین؟ ئەها! بەو خێراییە نا. ڕاستە، بەرزبوونەوەی ڕێژەی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن کاریگەریی هەیە لەسەر بەرگەهەوا. دوایین ڕاپۆرتی لێکۆڵینەوەیەک لەسەر دارستان؛ دەریخستووە درەختەکان خێراتر گەشەدەکەن لەچاو پێشوو. دوایین خشتەی داتاکان و مەزەندەکردنی بەرهەمی تەختە پێویستی بە ڕێکخستنەوە هەیە، چونکە ئێستا ڕێژەی کۆی ئەو تەختانەی کۆبوونەتەوە، یەک لەسەر سێ زیاترە لەچاو چەند دەیەیەکی پێشوو. باشە جارێکی تر چی دەبێت؟ ئەگەر تۆ درەخت بوویت، هێمنیی گەشەکردن؛ کلیلی بەرەو پیربوونە. ئەو گەشەیەی بەهۆی زیاترکردنی نایترۆجین لە کشتوکاڵکردندا، تەندروست نییە. لەبەرئەوەی ئەو یاسایەی تاقیکراوەتەوە و ئەزموونەکان دەریانخستووە؛ چەند ڕێژەی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن کەمتربێت، ژیان درێژتر دەبێت.

ئەو کاتەی خوێندکار بووم لە زانستی دارستانەکان، فێربووم کە نەمامەکان بەهێزترن و خێراتر گەشەدەکەن لەچاو درەختە بەتەمەنەکان. ئەم بۆچوونە تائەمڕۆش هەر باوە، هەر بۆیە بەردەوام دارستانەکان تازەدەکرێنەوە. تازەکردنەوە؟ ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت هەموو درەختە کۆنەکان بڕاونەتەوە و درەختی تازەیان لەجیاتی ئەوان چاندووە. بەپێی لێدوانە تازەکانی کۆمەڵەکانی خاوەن دارستانەکان و نوێنەرەکانی دارستانە بازرگانییەکان، دارستانەکان جێگیردەبن کاتێک درەختەکان بڕێکی باش لە تەختە بەرهەمدەهێنن و دووەم ئۆکسیدی کاربۆن لە بەرگەهەوا دەمژن

و کۆی دەکەنەوە. ئەمەش دەکەوێتە سەر ئەوەی باسی چ جۆرە درەختێک دەکەیت، وزەی پێویست بۆ گەشەکردن دەست بەکەمبوونەوە دەکات لە (60 – 120)ساڵ، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە ئامێری داربڕینەوە بخەنەگەڕ و درەختەکان ببڕنەوە. ئایا بیرۆکەی مانەوە بە گەنجێتی بۆ هەتاهەتایە، کە ئێستا بابەتێکی گەرمی باسکردنە لەناو کۆمەڵدا، گواستراوەتەوە بۆ ناو دارستانەکان؟ بێگومان لەوە دەچێت بە هەمان شێوە بێت، چونکە تەمەنی درەختێکی 120 ساڵ بەراورد بە تەمەنی مرۆڤ، وەک کەسێک وایە کە هێشتا لە قۆناغی خوێندندایە.

لە راستیدا پێدەچێت بۆچوونە زانستییەکانی پێشوو لەو بوارەدا، سەرجەمیان هەڵەبن. تیمێک لە زانایانی نێودەوڵەتی، لێکۆڵینەوەیەکیان لەسەر (700) هەزار درەخت لە هەموو کیشوەرەکانی جیهان کرد، ئەنجامەکەی سەرسووڕهێنەربوو؛ هەرچەند درەخت گەورەتربێت، رادەی گەشەکردنی زیاتر دەبێت، ئەو درەختانەی تیرەی قەدەکانیان سێ پێیە، بەرهەمی پێکهاتە تەنە بایۆلۆژییەکانی سێ ئەوەندەی درەختێکە قەدەکەی نیوەی ئەوە ئەستووربێت، ئەمەش ئەوە ناگەیەنێت درەختە بەتەمەنەکان بێهێز و چەماوە و فشەڵن، بە پێچەوانەوە، پڕن لە وزە و بەرهەمی بەرز و زیاتر. ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت بەتەمەنەکان بەرهەمیان لە درەختە بچووکەکان زیاترە، کاتێکیش حاڵەتەکە دێتە سەر باسی گۆڕانکاری لە کەشوهەوا، ئەوان هاوکارێکی گرنگی مرۆڤن. پاش بڵاوبوونەوەی راپۆرتی ئەو توێژینەوەیە، دەبێت بە لایەنی کەمەوە تیشک بخەینە سەر ئەو بانگەوازەی بۆ تازەکردنەوەی گەنجێتی لە پێناو چالاککردنیان و بڵێین بەهەڵەماندا دەبات. لە روانگەی بازرگانەکانی تەختە، درەختی بەتەمەن، کەمبەهاترە بەلایانەوە. دوای تەمەنێک رەنگە کەڕووەکان ناو قەدی درەختەکان بڕزێنن، بەڵام ئەمە نابێتە هۆی وەستانی گەشەکردن لە داهاتوودا، ئەگەر بمانەوێت دارستان وەک چەکێک دژی گۆڕانکاری لە کەشوهەوا بەکاربهێنین، ئەرکمانە بهێڵین گەورەبن و ئەمەش رێک ئەوەیە کە گرووپە گەورەکەی پارێزگاری داوامان لێدەکەن ئەنجامی بدەین.

# (17)

## کۆنترۆڵکردنی کەشوهەوا لەلایەن درەختەوە

درەختەکان گۆڕانکارییە زۆر سەختەکانی پلەی گەرمی و شێیان پێخۆش نییە، کەشی ناوچەکەش دەست لە هیچ ناپارێزێت، تەنانەت لە درەختە گەورەکانیش. ئایا بیرت لەوە کردووەتەوە ئەگەر درەختەکان بتوانن ناوبەناو کاریگەرییان هەبێت؟ ساتە گرنگەی من بۆ دۆزینەوەیەک لەسەر ئەم بابەتە، لە دارستانێکی بچووک لەسەر وشکانی و لمی کەمخۆراک لە نزیک بامبێرگ لە ئەڵمانیا بوو. شارەزایانی دارستان جارێکیان وتوویانە: تەنیا درەختی جۆری سنەوبەر دەتوانێت لەو جۆرە ناوچانەدا هەبن. بۆ ئەوەی خۆیان لە چاندنی تەنیا یەک جۆر رووەک دووربخەنەوە؛ هەڵسان درەختی (زان)یشیان چاند، بەمەبەستی ئەوەی گەڵاکانی بتوانن ئەو ترشانەی لە گەڵا دەرزییەکانی سنەوبەر پەیدادەبن، هاوسەنگی بکەن بۆ ئەوەی گونجاوتر بێت بۆ بوونەوەرەکانی ناو خاک. بیریان لەوە نەکردبووەوە دەرختی گەڵاوەریو بچێنن بۆ تەختەکانیان، بەڵکو بیریان لە جۆرێک لە درەخت کردبووەوە وەک خزمەتگوزار بۆ درەختەکانی تر، بەڵام درەختەکانی زان نەیاندەویست رۆڵی پاشکۆ ببینن. پاش چەند دەیەیەک، نیشانیدان کە چیدەکات.

ساڵانە بە هەڵوەرینی گەڵاکانی، درەختی زان زبڵێکی تفت[53] دروستدەکات کە دەتوانێت ئاوێکی زۆر گلبداتەوە. لەگەڵ ئەوەش کەشی ئەو دارستانە بچووکە وردەوردە شێدارتر بووە بەهۆی ئەوەی گەڵاکانی درەختی زان کاری لەسەر

---

53 Alkalin .

هێورکردنەوەی هەوا کردووە لە ڕێگەی کەمکردنەوەی خێرایی ئەو ڕەشەبایەی لەنێوان قەدی درەختەکانی سنەوبەر هەڵیدەکرد، هێمنیی هەواش، مانای کەمکردنەوەی بەهەڵمبوونی ئاوە. بەو زیادەیەی لە ئاو پەیدابووە، درەختی زان زیاتر گەشەیکرد. ڕۆژێک هات کە بەسەر درەختە سنەوبەرەکاندا زاڵ بوون، بەو هۆیەوە هەم زەوی دارستانەکە و هەمیش کەشی ناوچەکە زۆر گۆڕا، کە وایکرد دۆخەکە گونجاوتربێت بۆ درەختە گەڵاوەریوەکان لەچاو درەختی جۆرەکانی سنەوبەر. ئەم گۆڕانکارییە، نموونەیەکی باشە لەوەی درەختەکان کاریگەرییان هەیە لەسەر گۆڕانکاری لە ژینگەکەیاندا. دارستانەوانەکان، پێیانخۆشە بڵێن "دارستان، نیشتمانێکی نموونەیی بۆ خۆی دروستدەکات".

وەک ئەوەی ئێستا روونمکردەوە، ئەوەی پەیوەستە بە هێورکردنەوەی ڕەشەبا؛ ئەوە قابیلی ڕوودانە. ئەی دەربارەی ئاو کۆکردنەوە چی؟ باشە، ئەگەر گەرمیی هەوای هاوین نەتوانێت خاکی دارستانەکە وشکبکاتەوە، چونکە خاکەکە تا قووڵایی لەژێر سێبەردایە و باش پارێزراوە؛ ئەوەشیان وایە. لەو دارستانەی من سەرپەرشتیی دەکەم؛ خوێندکارەکانی روس ئاچین لە لێکۆڵینەوەیەکیاندا دۆزیویانەتەوە، کە ڕادەی جیاوازی لەنێوان پلەی گەرمیی دارستانی سنەوبەر کە بەردەوام لاوازدەبن و دارستانی درەختی زان گەر ڕێگەپێدراو بێت بە سروشتیی گەشەبکات، لە ڕۆژێکی زۆر گەرمی مانگی ئاب، کاتێک پلەی گەرمیی (36.6) پلەی سیلیزی تێپەڕاند، زەوی دارستانی درەختە گەڵاوەریوەکان نزیکەی (10) پلە ساردتربوو لەچاو دارستانە سنەوبەرییەکان، کە تەنیا دوو میل لەیەکەوە دووربوون. کاردانەوەی ئەو ساردییە؛ مانای ئاولەدەستدانی کەمترە. ئەوە روونە هۆکارەکە ئەو تەنە بایۆلۆژییەیە، کە هاوکارە بۆ ئەو سێبەرە. هەرچەندە ڕێژەی تەختەی (دار) زیندوو و مردوو لە دارستانەکە زیاتر بێت، ئەستووریی توێژی زبڵی سەر زەوییەکە زیاتر دەبێت و دەبێتە هۆی گلدانەوەی ئاو لەناو هەموو دارستانەکەدا. بەهەڵمبوون دەبێتە هۆکار بۆ ساردبوونەوە، ساردبوونەوەش دەبێتە هۆکار بۆ کەمکردنەوەی بەهەڵمبوون. بەشێوەیەکی تر، لە هاویندا دارستانە تەندروستەکان وەک مرۆڤ و لەبەر هەمان هۆ ئارەق دەکەنەوە.

دەتوانین ئارەقکردنی درەختەکان بەشێوەیەکی ناڕاستەوخۆ بە سەیرکردنی

ماڵەکان ببینین. زۆرجار کاتێک درەختێکی کریسمس بە رەگەوە دەهێنن، لە دوای کریسمس دڵیان نایەت فڕێیبدەن و لە شوێنێکی باش دەیچێنن؛ درەنگ و زوو، ئەو درەختە گەورەتر دەبێت وەک ئەوەی خاوەن ماڵەکە پێشبینی دەکرد. زۆربەی جار لە تەنیشت خانووەکە دەیچێنن و بەشێکی لقەکانی درێژدەبن و بەرەو سەربان دەڕۆن. ئالێرەدا دەتوانیت شتێک ببینیت وەک پەڵەی ئارەق. ئەگەر لەو جۆرە پەڵە ئارەقە لە بن باخەڵی خۆمان ببینین، شتێکی دڵخۆشکەر نییە، بەڵام بۆ خانووەکان، خراپییەکەی لەوە زیاترە کە بە چاو دەیبینین. درەختەکان ئەوەندە زۆر ئارەق دەکەنەوە وادەکەن قەوزەکان رووی دەرەوەی خانوو و بنمیچەکان داگیربکەن. ئاوی باران بەهۆی گەشەی قەوزەکانەوە ناتوانێت بە ئاسانی بڕوات و تێپەڕ ببێت. پارچەی قەوزەکان دەکەون و زێرابەکان دەگرن. دوای چەند ساڵێک گەچی دیوارەکانیش بەهۆی شێی تەڕبیەوە دەکەون و پێش کاتی خۆی دەبێت چاکبکرێن. بەڵام سەرەڕای ئەوانە، ئەو ئۆتۆمبێلانەی لەژێر درەختە بەرزەکان دەوەستن، سوودی زۆری لێوەردەگرن. کاتێک پلەی گەرمیی زۆر نزم دەبێت، ئەوانەی ئۆتۆمبێلەکانیان لە چۆڵەوانی رادەگرن، ناچارن جامەکانی لە بەفر و سەهۆڵ پاکبکەنەوە، بەڵام ئەوانەی ئۆتۆمبێلەکانیان لەژێر درەخت راگرتبێت، سەهۆڵ نایانگرێت. لەگەڵ ئەوەی درەختەکان کاریگەری نەرێنیی لەسەر سەربانی خانووەکان دادەنێن، بەڵام تاڕادەی سەرسووڕمان کاریگەریی درەختی راتنج و جۆرەکانی تر لەسەر کەشی ناوچەیی نزیک دارستانەکان دەبینم. بە چاوی خۆت ببینە؛ دارستانە دەستلێنەدراوەکان تا چ رادەیەک کاریگەرن.

ئەوەی زۆر ئارەق دەکاتەوە، دەبێت زۆر ئاو بخواتەوە. لە کاتی باران بارین بوارت دەبێت درەختێک ببینی باراناوێکی زۆر هەڵدەمژێت، بەهۆی ئەوەی رێژنەبارانی زۆر لە کاتی باهۆز دەبێت، ئامۆژگاریتان ناکەم لەو کاتەدا لەناو دارستان پیاسەبکەن، لەگەڵ ئەوەش ئەگەر وەک من بیت و (بەهۆی کارەوە) دەبێت لە دەرەوە بیت، دەتوانیت دیمەنێکی دڵڕفێن ببینیت، زۆرجار درەختی زان بەتەواوی نوقمی هەڵمژینی ئاو بووە، وەک زۆربەی درەختە گەڵاوەریوەکان، ئارەزوویانە لقەکانیان بەرەو خوارەوە درێژبکەنەوە، چونکە پۆپی درەختەکە گەڵاکانی دەکاتەوە نەک تەنیا بۆ وەرگرتنی رووناکیی خۆر، بەڵکو بۆ وەرگرتنی ئاویش. باران بەسەر سەدان هەزار گەڵادا

دەبارێت، لقەکانیش تەڕدەبن و دڵۆپەی باران بەسەر هەموو لقەکاندا بەرەو لێژیی دەکەونە خوارەوە، ئەم ڕێڕەوی ئاوانە، لە شێوەی ڕووباری بچووک تاکۆتایی قەدەکە بەخێرایی بەرەو زەوی دەچۆڕێنەوە و کەف دروستدەکەن. لە کاتی باهۆزدا درەختێکی گەورەی پێگەیشتوو، سەدان گاڵۆن دەڕژێنێتە خوارەوە، بەهۆی پەیکەرەکەیەوە بەرەو ڕەگەکانی دەچۆڕێتەوە، لەوێش لە خاکی دەوروبەری کۆدەبێتەوە، کە دەتوانێت یارمەتی درەختەکە بدات لەو کاتەی ڕووبەڕووی کەمئاوی دەبێتەوە.

ڕاتنج و یوسر[54] ناتوانن ئەمە بکەن. درەختەکانی یوسری فێڵباز ئارەزوویانە لەگەڵ درەختەکانی زان تێکەڵ ببن، بەڵام درەختەکانی ڕاتنج بەتەنیشتی یەکەوەن، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە زۆربەی جار تینوون. پۆپەکانیان وەک چەتر وان، ئەمەش شوێنێکی گونجاوە بۆ وەرزشوانەکان و ماوەیەکی دوورودرێژ دەتوانن ببرن. ئەگەر باران بباریت و لەژێر قەدی ئەو درەختانە خۆیان حەشار دا، هەرگیز تەڕ نابن، تەنانەت ڕەگی درەختەکانیش تەڕ نابن. ئەگەر بارانێکی زۆر بباریت و لە سەرووی (2.5) گاڵۆن بۆ هەر یارد دووجایەک زەوی دارستانەکە (کە ئەمە ڕێژەیەکی زۆری بارانە)، هەمووی لەسەر گەڵا دەرزییەکان و لقەکانی دەوەستن، کاتێک هەور نامێنێت، ئاوەکە هەمووی دەبێتە هەڵم و ئەو هەموو شێیە بەنرخە نامێنێت. درەختی ڕاتنج بۆ ئەمە دەکات؟ بەسانایی، فێری خۆگونجاندن نەبوون لەگەڵ کەمیی ئاو.

ڕاتنج لە ناوچە ساردەکان ئاسوودەیە، بەهۆی نزمیی پلەی گەرمی، ئاوی ژێر زەوی بەدەگمەن بەهەڵم دەبێت. بۆ نموونە؛ ئەوان چیای ئەلبیان پێخۆشە، ڕاستەوخۆ لەژێر هێڵی درەختەکانەوە گرەنتی بارانی زۆریان هەیە و هەرگیز کێشەی کەمئاوییان بۆ دروست نابێت، لەگەڵ ئەوەشدا بەفرێکی زۆریش دەبارێت. ئەمەش وایکردووە لقەکانیان یان بە ڕاستی، یان بە گۆشەیەکی کەم بەرەو خوارەوە بڕۆن بۆ ئەوەی پاڵ بەیەکترییەوە بدەن و هاوکاریی لەیەک وەربگرن کاتێک ڕێژەی بەفر زۆر دەبێت، بەڵام ئەمە وادەکات ئاو نەگاتە ژێر درەختەکە. کاتێک درەختی ڕاتنج لە شوێنێکی وشکایی زیاتر و بەرزایی نزمتر گەشەبکەن، ئەم خۆگونجاندنەی زستانە سوودی بۆیان نییە. زۆربەی دارستانەکانی سنەوبەری لە ناوەڕاستی ئەوروپا چێنراون،

54 Fir.

دارستانەکانیان لەو شوێنانەدان کە بەلایانەوە پەسندبووە، لەو شوێنانە بەردەوام بەدەست تینوویەتییەوە دەناڵێنن، چەترەکانیان کە بە پۆپی درەختەکان دروستبوون، یەک لەسەر سێی بارانەکان دەهێڵنەوە و دەبنەوە بە هەڵم و دەگەڕێتەوە بۆ ناو بەرگەهەوا. درەختە گەڵاوەریوەکان، تەنیا لە سەدا پازدە لە ئاوی باران گلدەدەنەوە، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت لە سەدا پازدە زیاتر سوود لە ئاوی باران وەردەگرن لەچاو درەختی جۆرەکانی سنەوبەر.

## (18)

# دارستان وەك ئامێری ئاوكێش

ئاو چۆن دەگاتە دارستان؟ هەرچۆنێکە، با هەنگاوێک بگەڕێینەوە دواوە، ئاو چۆن دەگاتە زەوی؟ ئەم پرسیارە لە ئاسان دەچێت، بەڵام وەڵامەکەی تاڕادەیەک ئاڵۆزە، چونکە یەکێک لە تایبەتمەندییەکانی زەوی ئەوەیە بەرزترە لە ئاستی ئاو. بەهۆی هێزی راکێشانی زەوییەوە ئاو بەرەو نزمترین خاڵ دەڕوات، کە رەنگە ببێتە هۆی وشکبوونی کیشوەرەکان، تاکە هۆکار کە ناهێڵێت ئەمە رووبدات، یارمەتی بەردەوامی ئەو دڵۆپە بارانانەیە هەورەکان دەیانگەیەنن، کە لەسەر زەریاکانەوە دروستدەبن و بەهۆی باوە دەگەنە سەر زەوی. لەگەڵ ئەمەش، ئەم میکانیزمە تەنیا لە دووریی چەند سەد میلێکە لە کەنارەکانەوە. هەرچەند زیاتر بەرەو ناوەوە بڕۆین، وشکایی زیاتر دەبێت، چونکە ئەو هەورەی بارانی دەباراند، نامێنێت. کاتێک (400) میل لە کەناری دەریاکان دووردەکەویتەوە، کەش زۆر وشکە و سەرەتای بیابانەکان دەردەکەون. ئەگەر ئێمە پشت بەو جۆرە میکانیزمی ئاوە ببەستین، ژیان مسۆگەر نەدەبوو تەنیا لە ناوچەیەکی باریکی کەناری کیشوەرەکان نەبێت؛ ئەوانی تری بەشی ناوەوە وشک و رووتەڵە دەبوون، بۆیە سوپاس بۆ خوا کە درەختەکان هەن.

لەنێوان هەموو رووەکەکان، ئەو گەڵایانەی درەختەکانیان داپۆشیوە، خاوەنی فراوانترین رووبەرن. بۆ هەر یارد دووجایەک لە دارستان، (27) یارد دووجا لە گەڵا و گەڵا دەرزییەکان درەختەکانیان داپۆشیوە، کە بەهۆیانەوە بەشێک لە باراناوەکە گلدەدەنەوە و یەکسەر جارێکی تر دەبێتەوە بە هەڵم. سەرەڕای ئەمەش، درەختەکان لە

هەموو هاوینێکدا، بۆ هەر میل دووجایەک، نزیکەی (8500) یارد سێجا ئاو دەردەدەن لە ڕێگەی کرداری ئاودەردانەوە و هەڵمی ئاو دروستدەکەن، بەمەش هەوری تازە دروستدەبن و بۆ دوورترین مەودا بەرەو ناوەوە گەشتدەکەن بۆ ئەوەی باران ببارێنن. بە بەردەوامبوونی ئەو سووڕە، ئاو دەگاتە دوورترین ناوچەکان. ئەم کرداری ئاوکێشانە بەشێوەیەکی باش کاردەکات، تاڕادەیەک ئەو بارانە زۆرەی حەوزی ئەمازۆن دەگاتە نزیکەی هەزاران میل بەرەو ناوەوە بە هەمان شێوەی کەنارەکان.

هەندێک پێویستیی هەیە بۆ ئەوەی ئاوکێشەکە کاربکات لە زەریاکانەوە بەرەو گۆشە دوورەکان. دەبێت دارستان هەبێت، لە هەمووشیان گرنگتر؛ دارستانەکانی کەنار ئاوەکان بنەمای ئەم سیستمەن. ئەگەر نەبن، ئەوا سیستمەکە وێران دەبێت. لە پای دۆزینەوەی ئەو پەیوەندییە گرنگ و سەرسووڕهێنەرانەیە، زاناکان سوپاسی ماکاریڤا ئەناستاسی[55] لە سانت بتروسبۆرگ لە روسیا دەکەن. توێژینەوە و لێکۆڵینەوەیان لەسەر چەندین دارستانی جیاواز لە جیهان و لە هەموو شوێنێک کرد و ئەنجامەکانیان هاوشێوەبوون. گرنگ نەبوو لێکۆڵینەوەکانیان لە تایگای[56] سیبریا یان لە دارستانە باراناوییەکان بن، ئەوە درەختەکانن شێ دەگوێزنەوە بۆ رووبەرە داخراوەکانی ناوەوە دوور لە کەناراوەکان و ژیانیان پێدەبەخشن. هەروەها لێکۆڵەرەوەکان دۆزیویانەتەوە هەموو پرۆسەکە بەتەواوی پەکیدەکەوێت ئەگەر دارستانی کەنارەکان لاببرێن. ئەم کارە لەوەدەچێت ترومپای کارەبایی بۆ دابەشکردنی ئاو بەکاربهێنیت و بچیت بۆری ترومپاکە لە سەرچاوەی ئاوەکە دەربهێنیت. ئەم دیاردەیە لە بەڕازیل دەرکەوتووە بەهۆی ئەوەی دارستانە باراناوییەکانی ئەمازۆن بە بەردەوامی وشکدەکرێن. ئەورووپای ناوەڕاست، 400 میل لە کەناری دەریاوە دوورە، بۆیە بە رادەیەکی باش نزیکە لە ناوچە هەوراوییەکانەوە. خۆشبەختانە هێشتا دارستانەکان لەوێ هەن، هەتا ئەگەر بەشێکیشی تاڕادەیەک کەمبووبێتنەوە.

دارستانە سنەوبەرییەکانی نیوەی سەرەوەی گۆی زەوی، کاریگەرییان لەسەر کەشوهەوا هەیە و بەشێوەیەکی تر ئاو ئیدارە دەدەن. درەختە سنەوبەرەکان مادەیەکی

55 Makarieva Anastassi .

56 دارستانەکانی ناوچە بەفراوییەکان کە زۆربەی کات جۆرەکانی سنەوبەر و راتنجی لێیە.

تێرپین[57] دروستدەکەن، ئامانجی سەرەکی ئەو مادەیە بۆ بەرگری لە دژی نەخۆشی و ئافاتە کشتوکاڵییەکانە. کاتێک گەردیلەکانی ئەو مادەیە دەچنە ناو هەوا، شێ بەدەوریاندا کۆدەبێتەوە، هەورێک پێکدەهێنن ئەستوورییەکەی دووبەرانبەری هەوری سەر ناوچە نادارستانییەکانە، بەمەش ئەگەری بارانبارین زیاتر دەبێت، سەرەڕای ئەوەش، نزیکەی لە سەدا پێنجی تیشکی خۆر دەگەڕێنێتەوە و ناهێڵێت لە زەوی بدات. پلەی گەرمی لە ناوچەکەدا دادەبەزێت و سارد و شێدار دەبێت هێندەی ئەوەی جۆری سنەوبەرییەکان پێیانخۆشە. بەهۆی ئەو پەیوەندییەی لەنێوان درەختەکان و کەشوهەوا هەیە، ئەگەری ئەوە هەیە سیستمی ژینگەیی دارستانەکان رۆڵێکی گرنگ ببینن بۆ هێورکردنەوەی گۆڕانکاریی لە کەشوهەوادا.

بۆ سیستمی ژینگەیی دارستانەکان لە ناوەڕاستی ئەورووپا، بارانبارینی بەردەوام زۆر گرنگە، چونکە ئاو و دارستان پەیوەندییەکی گرنگ و نەپچڕاویان پێکەوە هەیە. جۆگەکان، گۆلاو و کانیاوەکان، تەنانەت (دارستانەکەش)، هەموو ئەو سیستمە ژینگەییانە گرنگن بۆ دەستەبەرکردنی سەقامگیرییەکی باش بۆ بوونەوەر و رووەکەکانی ئەو ناوچانە. هێلکەشەیتانۆکەی ئاوی شیرین، نموونەیەکی باشە لە بوونەوەرەکان، چونکە کەیفی بە گۆڕانکاری زۆر نایەت. بەپێی جۆرەکان، زۆربەیان درێژییان لە (0.08) ئینج کەمترە و حەزیان لە ئاوی ساردە، کە پلەی گەرمیی نابێت لە (8) پلە زیاتر بێت. ئەو خواستەی هەندێک لەو هێلکەشەیتانۆکانە، هۆکارەکەی دەگەڕێتەوە بۆ رابردوویان، چونکە باپیرانیان لە ئاوە تواوەکانی رووبارە بەستووەکانی سەردەمی بەستەڵەکدا ژیاون.

کانییە پاکەکانی ناو دارستانەکان ئەم بوارەیان بۆ بەدیهاتووە، ئاوی کانیاوەکان بە بەردەوامی ساردن کە هەڵدەقوڵێن، چونکە ئەو شوێنەیە کە تیایدا ئاوی ژێر زەوی دێتە سەر زەوی، کە لە قووڵایی زەویدان و دابڕاون لە گەرمای هەوای دەرەوە، بۆیە لە هاوینشدا وەک زستان ساردە. بەهۆی ئەوەی هیچ رووبارێکی بەستوو نەماوە؛ ئەم

57 Terpenes: مادەیەکی سەرەکی زەیتی راتنج و تەربەنتینە و لە چەندین جۆری رووەک و گوڵدا هەیە .

شوێنانە نیشتمانی نموونەیی جێگرەوەن بۆ هێلکەشەیتانۆکەکانی ئاوی شیرین. کەواتە دەبێت بە درێژایی ساڵ ئەو ئاوە هەڵبقوڵێت، لێرەش رۆڵی دارستانەکە دێتە پێشەوە، خاکی دارستانەکە وەک ئیسفنجێکی گەورە وایە، هەموو ئاوی باران کۆدەکاتەوە و هەڵیدەمژێت. درەختەکان دڵنیادەبنەوە لەوەی کە دڵۆپەکانی باران بە تەوژم بەر زەوی نەکەون، بەڵکو بەهێمنی بە دڵۆپە لە لقەکانیانەوە دەکەونە خوارەوە. خاکە فشەڵەکە زۆربەی ئاوەکە هەڵدەمژێت، لەبری ئەوەی دڵۆپەکانی باران یەکبگرن و بەیەکەوە لەچاوترووکانێکدا جۆگەلە دروستبکەن و بە تەوژم برۆن و دووربکەونەوە، لەنێو خاکەکەدا گیردەخۆن و دەمێننەوە. هەر کاتێک خاکەکە تێر ئاو بوو و عەمباری درەختەکانیش پڕ بوون، ئاوە زیادەکە لەسەرخۆ بەدرێژایی چەندین ساڵ قووڵتر و قووڵتر بەرەو چینەکانی خاک رۆدەچێت. چەند دەیەیەکی پێویستە تاکو جارێکی تر بتوانێت رووناکیی رۆژ ببینێتەوە. گۆڕانکاری لەنێوان ماوەی وشکانی و بارانبارینی بەخوڕ بووەتە پرسێک لە رابردوو، ئەوەی ماوەتەوە کانییە هەڵقوڵاوەکانن.

سەرەڕای ئەوەش، دەبێت بووترێت مەرج نییە بەردەوام وەک کانی هەڵبقوڵێن، زۆرجار وەک ناوچەیەکی ئیسفنجیی گۆماو دەردەکەون. پارچەیەکی رەنگ تێر لەسەر زەوی دارستان جۆگەیەکی بچووکی ئاو لە لایەوە دەردەچێت، ئەگەر بەوردیی سەرنجی بدەیت (بۆ ئەوەی ئەمە بکەیت، دەبێت بچیتە سەر ئەژنۆ)، دەتوانیت رێڕەوێکی بچووکی بۆ بکەیت کە وەک کانیاوێکی درۆزنە دەردەکەوێت. ئێستا بۆ ئەوەی بزانیت ئەمە ئاوی ژێر زەوییە، یان ئاوی باراناوی سەر زەوییە ماوەتەوە؛ بۆ ئەمە تەرمۆمەترێک[58] بەکاربهێنە، ئەگەر پلەی گەرمیی ئاوەکە لە (8) پلە کەمتربوو، ئەوە لە راستیدا کانیاوە. باشە ئەو کەسانە کێن بەردەوام تەرمۆمەترێک لەگەڵ خۆیان هەڵدەگرن؟ بژاردەیەکی تر هەیە، کاتێک لە کاتی سەرمایەکی زۆر لەناو دارستان پیاسە دەکەیت، گۆماوی ئاوی باراناوەکە دەیبەستێت، بەڵام کانیاوەکان بەردەوام ئاویان تیا هەڵدەقوڵێت. ئەوە ئەو شوێنەیە کە هێلکەشەیتانۆکە پێی دەڵێت ماڵی خۆم و پێی خۆشە، چونکە هەموو ساڵەکە بەو پلە گەرمییە دەمێنێتەوە، ئەمەش بەتەنیا زەوی دارستانەکە نییە کە ئەو بارە دەڕەخسێنێت. لە هاویندا ئەگەری ئەوە هەیە لە

58 ئامێری گەرمیپێو.

ناوچەیەکی بچووکدا پلەی گەرمی بەخێرایی بەرزبێتەوە و هێلکەشەیتانۆکەکانیش گەرم بکات، بەڵام ئەو هەموو گەڵا زۆرەی درەختەکان سێبەر دروستدەکەن و ڕێگردەبن لە زۆربەی تیشکی خۆر.

دارستان، خزمەتی هاوشێوە یان زیاتر پێشکەش بە جۆگەکان دەکات. ئەو ئاوانەی لە جۆگەکاندا هەن، لە کانیاوەکان زیاتر ڕووبەڕووی گۆڕانکاریی لە پلەی گەرمیدا دەبنەوە، کە بەردەوام دەگۆڕێن بە ئاوی ژێر زەوی. ئەو جۆگانە هەندێک بوونەوەری وەک سەلەمەندەری بچووک و بێچووە بۆقی بچووک (سەرەمێکوتە)ی تیایە، کە چاوەڕوانن ژیان لە دەرەوەی ئەو جۆگایانە تەواوبکەن، وەک هێلکەشەیتانۆکەی ئاوی شیرین، پێویستیان بە ئاوی ساردە بۆ ئەوەی گازی ئۆکسجینەکەی دەرنەچێت، بەڵام ئەگەر ئاوەکە بیبەستێت؛ ئەوا بێچووە سەلەمەندەر و سەرەمێکوتەکان دەمرن. کارێکی باشە ئەگەر درەختە گەڵاوەریوەکان ئەم کێشەیە لە زستاندا چارەسەربکەن، لەو کاتانەی گەرمییەکی کەم لە خۆرەوە دێت، لقە ڕووتەکان ڕێگە بە بەشێکی باش لە گەرمی دەدەن بەنێوانیاندا تێپەڕبن. جووڵە و ڕۆیشتنی ئاو بەسەر زەوییەکی ناڕێک و بەرز و نزمدا بەخوڕ، ناهێڵێت جۆگەکان بەخێرایی بیبەستێت، لەو کاتەی خۆر لە کۆتایی بەهار بەرزتردەبێتەوە و کەشوهەوا تۆزێک گەرمتردەبێت، گەڵای درەختەکان چڕۆ دەکەن و وردەوردە دەکرێنەوە و سێبەر بەسەر ئاوی جۆگەلەکاندا دروستدەکەن، لە پاییزیشدا کاتێک پلەی گەرمیی جارێکی تر نزمدەبێتەوە و گەڵاکان وەریون، بۆشایی دروستدەبێتەوە و دەرگای ئاسمان بە ڕووی جۆگەکاندا دەکرێتەوە، بەڵام بۆ ئەو جۆگانەی لەژێر درەختە سنەوبەرییەکانن قورسە، لەو شوێنانە زستان زۆر ساردە، زۆرجار ئاو بە توندی دەیبەستێت، چونکە تەنیا لە بەهاردا وردەوردە گەرمدەبێتەوە. ئەو ناوچەیە بژاردەیەک نییە بۆ زۆر جۆری بوونەوەر، هەرچەندە بەدەگمەن لەو جۆرە جۆگانەی کە وەک قەترانی ڕەش وان، لەو سروشتەدا دەدۆزینەوە، لەبەر ئەوەی درەختی راتنج پێیخۆش نییە قاچەکانی تەڕ ببێت، زۆربەی جار خۆی لێیان دووردەخاتەوە. زۆرجار جووتیارەکان ئەو ناکۆکییەی نێوان دارستانە سنەوبەرییەکان و بوونەوەرەکانی جۆگەکان بەدیدەکەن.

بایەخی درەختەکان بۆ جۆگە و ڕووبارەکان تەنانەت دوای مردنیشیان گرنگە.

کاتێک قەدی درەختێکی زانی مردوو دەکەوێت و ڕێڕەوی ئاوەکە دەگۆڕێت، بۆ چەند دەیەیەک لەوێ دەمێنێتەوە، وەک پردێکی بچووک وایە، چەند گیرانێکی بچووک لە ئاوە هێمنەکەدا دروستدەکات و دەبێتە مۆڵگەی ئەو جۆرە بوونەوەرانەی بەرگەی ئاوی خوڕ ناگرن. کرمۆکەی سەلەمەندەری ئاگرین یەکێکە لەو بوونەوەرانە، هاوشێوەی سەلەمەندەری بچووکە، بەڵام کەوانەی ڕیشەداریان هەیە و بە خاڵی ڕەش ڕازاونەتەوە و لەو شوێنەی قاچەکانیان بەلەشیانەوە نووساوە، چەند پەڵەیەکی زەردیان هەیە. لە ئاوە زۆر ساردەکاندا چاوەڕوانی کوللەی دەریایی بچووکن کە ئارەزوو دەکەن بیانخۆن. ئەو بوونەوەرە بچووکانە پێویستیان بە ئاوێکی پاکی کریستاڵیی هەیە، کە ئەو درەختە مردووانە ئەو بوارەیان بۆ دەڕەخسێنن. قوڕ و تەڵزمە سەرئاوکەوتووەکانی درەخت دەکەونە ژێر ئاوی ئەو گۆمەی بە دارە مردووەکە دروستبووە، بەهۆی ئەوەی ئاوەکە خوڕ نییە و زۆر لەسەرخۆ دەڕوات، کاتێکی زیاتر دەبەخشێتە بەکتریاکان بۆ شیکردنەوەی مادە زیانبەخشەکان. تووشی دڵەڕاوکێ مەبە کاتێک دوای بارانی خوڕ کەفی سەر ئاوی گۆمەکە دەبینی، وەک دەردەکەوێت ئەمە ڕووداوێکی نەخوازراوی ژینگەیە، کە لە واقیعدا بەهۆی ترشی زبڵەکانەوەیە کە لەگەڵ هەوا یەکیان گرتووە و دەبێت بەو کەفە. ئەو کەفە بەهۆی شیبوونەوەی گەڵاکان و تەختە مردووەکانەوەیە، زۆر بەسوودە بۆ سیستمی ژینگە.

دەربارەی دروستبوونی گۆماوە بچووکەکان، دارستانەکانی ناوەڕاستی ئەوروپا کەمتر پشت بە کەوتنی درەختی مردوو دەبەستن. بەردەوام هاوکاریی لەو ئاژەڵانەی کە لەم دواییانەدا گەڕاونەتەوە پاش ئەوەی خەریکبوو لەناوبچن، وەردەگرن. ئەو ئاژەڵە (دەڵەکی ئاوی)یە، دڵنیانیم لەوەی درەختەکان بەم گەڕانەوەیە دڵخۆشن، چونکە ئەو ئاژەڵە بڕەرە کە ڕەنگە لە 27 کیلۆ کێشی زیاتربێت و یەکێکە لە بڕەرەکان لەناو جیهانی ئاژەڵان. یەک دەڵەکی ئاوی، دەتوانێت درەختێکی قەد ئەستووری (3 – 4) ئینجی لە یەک شەودا ببڕێتەوە و بیخات. دەتوانێت درەختە گەورەترەکان لە قەبارەدا بە چەند جارێک کارکردن ببڕێتەوە. ئەوەی بەدوایدا دەگەڕێت، لقە گەورە و بچووکەکانە کە بۆ خواردن بەکاریان دەهێنێت و لە کولانەکەی کۆیاندەکاتەوە تا وەرزی زستان. بەتێپەڕبوونی چەند

ساڵێک، کولانەکەی چەند یاردێک گەورە دەبێت. بە لقە دارەکانیش کونی چوونەژوورەوەی کولانەکەی دەشارێتەوە بۆ زیاتر هەستکردن بە ئارامی. دەڵەک دەمی کولانەکەی لەژێر ئاو دروستدەکات، بۆ ئەوەی ئاژەڵە دڕندەکان نەتوانن بچنە ژوورەوە. زۆربەی کاتەکانی ژیانی لەژێر ئاوە و ئەوەی تریشی لەسەر وشکانی بەڕێدەکات.

بەهۆی ئەوەی ئاستی ئاوی گۆمەکە لە وەرزەکاندا دەگۆڕێت، بۆیە زۆربەی دەڵەکەکان پرد دروستدەکەن و جۆگەکان دەگرن و دەیانگۆڕن بۆ حەوزی گەورە. حەوزەکانی دەڵەک، ڕۆیشتنی ئاو لەناو دارستانەکان هێواش دەکەنەوە و ناوچەی زۆنگاوی فراوان بەدەوری پردەکاندا دروستدەبن. درەختی بی و سپیدار[59] دەتوانن لەو ناوچانە بژین، درەختی زان کە حەزناکەن پێیەکانیان تەڕ ببن؛ ناژین و دەمرن. درەختە تازەپێگەیشتووەکانی دەوری کابینە تەختەکانیش تەمەنیان زۆر نییە، چونکە شوێنی حەشارگەی دەڵەکی ئاوییە. لەگەڵ ئەوەی دەڵەک دارستانی دەوروبەری وێران دەکات، بەڵام بەشێوەیەکی گشتی ڕۆڵێکی کاریگەر و ئەرێنی دەبینێت لە ڕێکخستنی سەرچاوەکانی ئاو. لە کاتی بوونیان لەو ناوچانە، مۆڵگەیەکی گونجاو و فراوان بۆ ئەو بوونەوەرانە دابیندەکەن کە لەگەڵ ژینگەی ئاو و گۆماو دەگونجێن.

کەواتە لەگەڵ تەواوبوونی ئەم بەشە، با جارێکی تر بگەڕێینەوە بۆ سەرچاوەی ئاو لە دارستانە باراناوییەکان. ئەگەری ئەوەی هەیە لە کاتی پیاسە باران دەروونتان ئارام بکاتەوە، بەڵام ئەگەر بەرگی باشت لەبەر نەبێت، ڕەنگە بێزارتان بکات. ئەگەر تۆ لە ئەوروپا بژیت، درەختە گەڵاوەریوە پێگەیشتووەکان خزمەتێکی تایبەتت پێشکەش دەکەن: ئەویش پێشبینی کەشوهەوایە بۆ ماوەیەکی کورت لە ڕێگەی (سەیرەی لێڕواران)[60] کە جۆرە باڵندەیەکی بچووکە، لە ڕۆژی خۆشدا بە ئاوازێکی تایبەت دەخوێنێت بە ڕیتمی "شیپ شیپ شیپ شۆی شۆی شۆی"، بەڵام ئەگەر نزیکە باران بێت، ئەوا ئاوازەکەی بەرزدەکاتەوە و دەیگۆڕێت؛ بە "ڕەن ڕەن ڕەن ڕەن".

---

Alder 59.

Chaffinches 60: جۆرە باڵندەیەکی بچووکە، ڕەنگی سوورێکی ژەنگاوییە و سەری خۆڵەمێشییە، لە کوردستانیش بوونی هەیە و (چۆلەکەی خۆشئاواز)یشی پێ دەوترێت.

# (19)

# هیی تۆیە، یان هیی من؟

سیستمی ژینگەیی دارستانەکان، بەشێوەیەکی هاوسەنگی ورد بەڕێوەدەچێت. هەر بوونەوەرێک جێگەی تایبەت و کاری خۆی هەیە کە هاوکارە لە خۆشگوزەرانیی هەمووان. زۆربەی جار سروشت بەو جۆرە پێناسەدەکرێت، یان شتێکی لەو بابەتە. بەڵام بەداخەوە، ئەوە هەڵەیە. لەوێ لەژێر درەختەکان، یاسای دارستان حوکم دەکات، هەریەکەیان دەیەوێت لە ژیاندا بمێنێتەوە، هەر جۆرێکیان پێویستییەکانی لەوانی تر وەردەگرێت. هەموویان لە بنەڕەتدا بێبەزەیین، تاکە هۆکاریش بۆ لەناونەچوون و دارمانی هەموو شتێک، دەگەڕێتەوە بۆ ئەو بەرگرییەی دژی ئەوانە هەیە کە داوای زیاتردەکەن لەوەی پێویستیانە. یەکێک لە کۆتا رێگرییەکان، جینە تایبەتەکانی بوونەوەرەکانن، ئەو بوونەوەرە چاوبرسییانەی دەیانەوێت زۆر شت ببەن بێئەوەی لە بەرانبەردا هیچ ببەخشن، سەرچاوەی دابینکردنی پێویستییەکان وێراندەکەن و لە کۆتاییدا خۆشیان لەناودەچن. زۆربەی جۆرەکان، هەندێک لە خەسڵەتە سروشتییەکانیان پێشخستووە بۆ پاراستنی دارستانەکە لە مشەخۆرەکان و دەستدرێژکەرەکان. ئێمە نموونەی باشمان هەیە لەو بارەیەوە؛ باڵندەی چەنەباز، بەڕوو و بەری جۆرێک سنەوبەر دەخۆن، بەڵام زۆریشیان دەشارنەوە، گرەنتی دەدەن کە درەختەکان زۆربن و کاریگەرتربن وەک لەوەی بێ ئەوان بوونایە.

هەرکاتێک پیاسەیەکی دوورودرێژ بە ناو دارستانێکی تاریکدا بکەیت، تۆ پیاسە لە بە راڕەوەکانی بازاڕێکی پڕ لە دوکانی بەقاڵیدا دەکەیت، کە پڕە لە هەموو جۆرە خۆراکێکی خۆش بۆ ئاژەڵەکان و کەڕووەکان و بەکتریاکان. یەک تاکە درەخت، چەندین

ملیۆن کالۆری لەسەر شێوەی شەکر، سیلیلۆز، لیگنین و جۆرەکانی تر لە کاربۆهیدرات دەبەخشێت، هەروەها ئاو و چەندین جۆر لە مادە کانزاییە گرنگەکان. ئایا من وتم دوکانی بەقاڵی؟ باشترین پێناسە ئەوەیە بڵێم کۆگایەک لەژێر چاودێرییەکی چڕ. لەوێدا دەبێت بێدوودڵیی یارمەتی خۆت بدەیت، دەرگا داخراوە، توێکڵی درەختەکان ئەستوورن، دەبێت پلان دابڕێژیت بۆ ئەوەی بگەیتە کۆگای ناوەوەی شیرینییەکان. ئەگەر تۆ دارکونکەرەی بیت.

بەهۆی پەیکەرە بێوێنەکەی کە بواری دەدات دەنووکی بچەمێتەوە و ماسوولکەکانی سەریشی توانای مژینی ئەو هەموو فشارانەی هەبێت، دارکونکەرە دەتوانێت دار کون بکات بێئەوەی تووشی سەرئێشە ببێت. لە بەهاردا کاتێک ئاو بەناو قەدی درەختەکاندا دەڕوات و دواتر بەرەو چرۆکان، خۆراکی خۆش دەبەخشن، چەندین جۆر لە دارکونکەرە کە پێیان دەوترێت شیلەمژەکان[61] دەکەونە هەڵکەندنی ریزێک لە کونی بچووک لە قەدی درەختەکە یان لە لقە باریکەکان. درەختەکان لەو کونانەوە دەکەونە خوێنپژان، بەڵام خوێنپژانی درەخت تراژیدی نییە، زۆر لە ئاو دەچێت، لەگەڵ ئەوەش کەمبوونەوەی ئەو شلەمەنییە، جەستەی درەختەکان تووشی زیان دەکات هاوشێوەی خوێنپژان بۆ مرۆڤ. ئەو شلەمەنییە (ئاوگ)[62] کە دارکونکەرەی شیلەمژە بەدوایدا دەگەڕێت و دەستدەکەن بە لیسانەوەی. زۆربەی جار درەختەکان بەرگەی ئەو زیانە دەگرن، بە مەرجێک دارکونکەرە لەو کونانە زۆر دروست نەکەن. لە کۆتاییشدا کونەکان سارێژدەبن و هەندێک جار دیکۆرێکی رازاوە بەجێدەهێڵن.

مێرووی شیرینە[63] لە دارکونکەرە تەمبەڵترن و لەبری ئەوەی بەملا و ئەولادا بفڕن و کون لێرە و لەوێ بکەن، نوکە تیژەکەی دەمیان دەچەقێننە دەمارەکانی گەڵاکان و گەڵا دەرزییەکان، بەم شێوەیە خۆیان مەست دەکەن کە هیچ بوونەوەرێکی تر ناتوانێت ئەمە بکات. سەرچاوەی ژیانی درەختەکە لە ڕێگەی ئەو مێرووە بچووکانەوە لە شێوەی دڵۆپی گەورە دێتە دەرەوە. مێرووەکانی مێشەگەزۆ بەو ڕێگەیە پێویستە

---

61 Sapsuckers.

62 Sap.

63 Aphids: هەندێک جار پێیان دەوترێت ئەسپی رووەک یان مێشی سەوز یان مێشەگەزۆ. جۆرە مێروویەکی وردە، شیلە یان ئاوگی رووەکەکان دەمژێت لە (گوڵ، گەڵا، قەد)ەوە.

خۆیان تێربکەن، چونکە ئاوگ کەمێک پرۆتینی تیادایە (کە سەرچاوەیەکی خۆراکییە و پێویستیەتی بۆ گەشەکردن و زاوزێکردن و زۆربوون). ئەو مادە پرۆتینە لە ئاوگەکە هەڵدەهێنجن کە پێویستیانە و هەموو کاربۆهیدراتەکەش (لەسەروو هەموویانەوە شەکر)ە بەکارنەهاتووەکە فڕێ دەدەنە دەرەوە. جێگەی سەرسوورمان نییە کە دڵۆپەی هەنگوینە لینجە پڕ شەکرەکە بڕژێتە ژێر درەختەکە لەگەڵ مێرووەکانی مێشەگەزۆ کە پێوەی نووساون. رەنگە تۆزێک زانیاریت هەبێت کاتێک ئۆتۆمبێلەکەت لەژێر درەختێکی مەیپڵ[64] رادەگریت، کاتێک دێیتەوە دەبینی جامی پێشەوەی ئۆتۆمبێلەکەت هەمووی پیسبووە.

چەندین جۆر بوونەوەری تایبەت بە جۆرەکانی درەخت هەن کە ئاوگەکانیان دەمژن: درەختی یوسر (مێشەگەزۆی بەلسەم)[65]، درەختی راتنج (مێشەگەزۆی راتنجی سەوز)[66]، بەڕوو (ئەسپێی گەڵا بەڕوو)[67]، زان (مێشەگەزۆی شێوە خوریی زان)[68]. لە هەموو لایەک مژین و دەردان دەبینیت. بەهۆی ئەوەی سیستمی ژینگەی گەڵاکان گونجاو نییە، زۆر جۆریان هەیە بە ماندووبوونێکی زۆر رێگەی سەر توێکڵە ئەستوورەکان دەبڕن تا دەگەنە ئەو شوێنەی ئاوگی لەژێردایە. ئەو جۆرە مێروانەی کە پەلاماری توێکڵی درەخت دەدەن، بۆ نموونە؛ وەک (مێشەگەزۆی شێوە خوریی زان)، رەنگە بە بەرگێکی خوریی مێویی (مۆم) سپی زیوی قەدەکەی داپۆشن. ئەم جۆرە ورووژێنەرانە، کاریگەرییان لەسەر درەخت هەیە بەهەمان شێوەی کاریگەریی نەخۆشیی ئاوڵە لەسەر مرۆڤ. دوای چاکبوونەوەی، برینی زاخاوی پەیدادەبێت و کاتێکی زۆری پێویستە تاوەکو چاک دەبێتەوە و بەدوای خۆیدا توێکڵی درەختەکە ئاسەواری بەسەرەوە دەمێنێت، وەک ئەوە وایە نەخۆشیی ئاوڵەی گرتبێت. هەندێکجاریش کەڕوو و بەکتریاکان دەچنە ناو برینەکان و درەختەکە لاوازدەکەن تاڕادەی مردن.

---

Maple 64: دارکەوت.

65Balsam twing aphid: جۆرێکە لە مێروو، ژیانێکی ئاڵۆزی هەیە لە ساڵێکدا (3 – 4) زاوزێ دەکات، هەموو ساڵەکە گەرا رەنگ زیوییەکانی لەسەر لقەکان هەیە.

. Green sprnce aphid 66

. Leaf phylloxera 67

.woolly beech aphid 68

جێگەی سەرسووڕمان نییە، ئەو درەختانە بە دروستکردنی پێکهاتەی بەرگری، هەوڵدەدەن دژی ئەو بەڵایانە بەرگری لە خۆیان بکەن. ئەگەر پەلامارەکان بەردەوامبن، یاریدەدەر دەبێت بەمەرجێک درەختەکان توێکڵی ئەستوور دروستبکەن بۆ ئەوەی ئەم بەڵا مژۆکە ئاوگیانەیان لەکۆڵ بێتەوە، ئەگەر ئەمەیان کرد، ئەوا زیاتر پارێزراو دەبن بۆ چەندساڵێک. تووشبوون بەو بەڵایە، تاکە کێشە نییە؛ ئەم بەڵا مژۆکانەی ئاوگ، بەهۆی چاوبرسێتییان ڕێژەیەکی زۆر لە پێکهاتەکانی خۆراکیی درەختەکان دەمژن. بۆ هەر یارد دووجایەک لە دارستانەکە، ئەو بەڵا بچووکە سوود لە سەدان تەن لە شیلەی پاک لە درەختەکان وەردەگرن. درەختەکان چیتر ناتوانن ئەو شیلەیە بۆ گەشەکردن و هەڵگرتنی بۆ ساڵی دواتر بەکاربهێنن.

بۆ زۆرێک لە بوونەوەرەکان، ئەم بەڵا مژۆکانەی ئاوگ، بەخششێکن. بۆ نموونە؛ مێرووی شیرینە، سوودی بۆ مێرووی تر هەیە، وەک خاڵخاڵۆکە، کرمۆکەکانی بەخۆشییەوە پەلاماری یەک بە یەکی مێشەگەزۆکان دەدەن. هەروەها بۆ مێروولەی دارستان کە زۆر ئارەزووی خواردنی ئەو هەنگوینە شیرینەیان هەیە کە ئەو شیرینانە فڕێی دەدەن، تابتوانن پەلاماری دواوەی مێشەکە دەدەن و شیرینییەکە دەخۆن. بۆ ئاسانکردنی کارەکەیان، مێروولەی دارستان بە قۆچە هەستەوەرەکانیان لە شیرینە دەدەن بۆ ئەوەی هانیانبدەن شیرینیی زیاتر فڕێبدەن، هەروەها ڕێگە لە هەلپەرستەکانی تر دەگرن چێژ ببینن لە خواردنی (شانە) پڕ بەهاکانی شیرینەکان. لەژێر سێبەری دارستانەکە، ئۆپەراسیۆنێکی بچووکی ڕێکخراو بۆ بەخێوکردنی بوونەوەرەکان بەڕێوەدەچێت. هەر شتێک مێروولەکان بەکاری نەهێنن، بێبەها نابێت. بەکتریا و کەڕووەکان بەخێرایی مادەیەکی لینج بەدەوری ناوچە سەوزەکانی درەختە زیانبەرکەوتووەکە دروستدەکەن و بەزوویی بە کەڕوویەکی ڕەش دایدەپۆشن. هەروەها هەنگەکان سوود لە شیلەی شیرینە دەبینن، دڵۆپە شیرینەکان هەڵدەمژن و دەیبەنەوە بۆ ناو شانەکانیان و لەوێ فڕێی دەدەنـەوە دەرێ و دەیکەنەوە بە هەنگوینی ڕەشی دارستان، بەکارهێنەرانی بەهاکەی دەزانن، هەرچەندە هیچ پەیوەندییەکی بە گوڵیشەوە نییە.

مێشوولەی تاڵشک[69] و زەردەواڵـە تۆزێک وریاترن، لەبری کونکردنی گەڵاکان، خەسڵەتیان دەگۆڕن. بۆ ئەو مەبەستە؛ پێگەیشتووەکانیان لەسەر گەڵاکانی درەختی

---

. Gallmidge 69

زان و بەڕوو گەرا دادەنێن، کرمۆکەکانیان ئاوگ وەک خۆراک دەمژن، بەهۆی ئەو پێکهاتە کیمیاوییانەی لە لیکیاندا هەیە، گەڵاکان وا لێدەکەن ببنە بەرگێکی پارێزەر یان تاڵ بۆیان. جا ئەگەر گەڵاکان وەک گەڵا دەرزیی درەختی زان درێژکۆلەبن، یان وەک گەڵای درەختی بەڕوو خڕبن، لە هەردوو باردا مێرووە بچووکەکانی ناویان پارێزراون و بەهێمنی گەڵاکان دەخۆن. کاتێک پاییز دێت، گەڵای درەختەکان دەکەونە سەر زەوی بە داگیرکەرەکانیانەوە کە دەبنەوە بە قۆزاغە و دواتریش لە بەهاردا گەرا دەکەنەوە. بەتایبەتی لەسەر درەختەکانی زان، لەو جۆرە داگیرکەرانە زۆرن، بەڵام زۆرکەم زیان بە درەختەکە دەگەیەنن.

کرمەهاڕێ[70] چیرۆکێکی ترن؛ چاویان لەسەر ئاوگە شیرینەکە نییە، بەڵکو چاویان لەسەر گەڵا و گەڵا دەرزییەکانە. ئەگەر ژمارەیان زۆر نەبێت، ئەوا درەختەکە زۆر کەم هەستیان پێدەکات، بەڵام ژمارەیان بە سووڕێکی بەردەوام زۆر زیاددەکات. پێش چەند ساڵێک، لەو دارستانەی سەرپەرشتیی دەکەم، چەند درەختێکی بەڕووم بەرچاو کەوت، ژمارەیەکی زۆر لەوانەیان لەسەر بوو. درەختەکان سەر چیایەکی زۆر لێژیان داپۆشیبوو کە روویان لە باشوور بوو. لە مانگی حوزەیرانی ئەو ساڵە، شتێکی مەترسیدارم بینی؛ گەڵا تازەپشکوتووەکان نەمابوون، ئەو درەختانەی بەرانبەرم بوون، رووتبوون وەک ئەوەی وەرزی زستان بێت. کاتێک لە ئۆتۆمبێلە جیپەکەم دابەزیم، گوێم لە گیزەگیزێکی زۆربەرز بوو وەک دەنگی بارانبارین لەکاتی باهۆزدا، بەڵام ئاسمان ساماڵ بوو، کەواتە نابێت ئەو دەنگە بەهۆی کەشوهەواوە بێت، نەخێر، لەوێ پاشەڕۆیەکی زۆری پێکهاتوو لە چەندین ملیۆن کرمەهاڕێ بە دەوری گەڵاکانی درەختی بەڕووی لێبوو. بە هەزاران پڕژەی رەش بەر سەر و شانوملم دەکەوتن. یەع! چەند قێزەونە، دەتوانی هەمان شت لە دارستانە گەورەکانی سنەوبەر لە رۆژهەڵات و باکووری ئەڵمانیا ببینی. ئەو دارستانە بازرگانیانەی یەکجۆر درەختیان تێدا چێنراوە، هانی زاوزێکردنی زۆری پەپوولە و مۆرانە دەدەن، وەک مۆرانەی راهیبە و کێچی لۆپێر[71]. ئەوەی روودەدات، ئەنجامی نەخۆشییەکی فراوانە، بەردەوام دەبێت تا هەموویان لەناودەچن.

---

70 Caterpillar.

71 Pine looper: مێروویەکی زیانبەخشە، بە چەند ناوێک ناسراوە، لەوانە: کێچی لۆپێر، لۆپێری سنەوبەرەکان، لۆپێری کەلەرم و هاوشێوەکانی.

کرمەهاڕێ لە مانگی حوزەیران کۆتایی دێت پاش ئەوەی درەختەکان گەڵایان پێوە نامێنێت. ئیتر ئێستا کاتی ئەوەیە درەختەکان دوایین تواناکانی خۆیان بەکاربهێنن بۆ گەڵاکردن. زۆرجار ئەمە بەشێوەیەکی باش روودەدات. دوای چەند هەفتەیەک، هیچ نیشانەیەک دەربارەی ئەو چڵێسانە نامێنێت. لەگەڵ ئەوەش، گەشەی درەخت سنووردارە، دەتوانین لە بازنەی گەشەکردنی ئەو ساڵەی ناو قەدەکەی بەدیبکەین. ئەگەر دوو ساڵ یان سێ ساڵ لەسەریەک ئەم درەختانە رووبەڕووی ئەو پەلامارانە ببنەوە، زۆربەیان لاوازدەبن و دەمرن. مێرووی بڕەر[72] لەگەڵ کرمۆکەی پەپوولەکان لەسەر درەختە سنەوبەرەکان یەکدەگرن. ئەگەر ئەو مێرووانە شانە رووەکییە کراوەکانیان بینی، گەراکانیان لەناویاندا دادەنێن. بۆ گەورەکان خۆراکێکی بەچێژ نییە، بەڵکو بۆ کرمۆکەکانیانە و دەبێتە مایەی دڵەڕاوکێی درەختەکان. رۆژانە نزیکەی 12 گەڵا دەرزییەکان نامێنن و دەچنە ناو ئەو دەمە بچووکانەی هەر تاکێکیان بەخێرایی. ئەمەش دەبێتە مەترسی لەسەر درەختەکان.

من لە پێشەوە لە بەشی دووەم[73] روونم کردووەتەوە چۆن درەختەکان بۆن بەکاردەهێنن بۆ بانگکردنی زەردەواڵە مشەخۆرەکان و بوونەوەرە دڕەکانی تر بۆ ئەوەی خۆیان رزگار بکەن لەو بەڵایانە. سەرەڕای ئەوە ستراتیژێکی تریش هەیە، وەک ئەوەی درەختی تەزبیح بەکاریدەهێنێت. گەڵاکانی رژێنەری هەیە، کە هەمان شێوەی شیلەی گوڵ دەردەدات. ئەو شیلەیە بۆ مێرووەکانە، کە هەموو هاوینەکە لەسەر درەختەکە دەمێننەوە. ئەم جۆرە مێرووانە، وەک مرۆڤ وان، جار بە جار ئارەزووی خۆراکێکی تریان هەیە کە بەدڵیان بێت وەک ژەمێکی شیرینی، ئەو خۆراکەش لە خواردنی کرمۆکەکان دەستیاندەکەوێت و بەو شێوەیە ئەو میوانە نەخوزراوانە لە کۆڵ درەختی تەزبیح دەکەنەوە، بەڵام ئەمەش هەموو جارێک وا ناشکێتەوە وەک ئەوەی درەختەکە مەبەستیەتی بۆ خواردنی کرمۆکەکان، هەندێک جار ئەو رێژە شیلەیە کە درەختەکە دابینی دەکات، مێرووەکان ئاسوودە ناکات و دەکەونە پەروەردەکردنی شیرینەکان. وەک باسمکرد، ئەو بوونەوەرانە گەڵاکان کون دەکەن، ئەو کاتەی مێرووەکان بە قۆچە هەستەوەرە تایبەتەکانیان لە مێشەگەزۆ دەدەن، دەکەونە رژاندنی دڵۆپەی شەکرە شلەکان بۆیان.

---

. Sawflie 72

73 زمانی درەختەکان.

له بنەڕەتدا (قالۆنچەی توێکڵ)ی[74] مەترسیدار، دەچێتە شوێنی شکاو و لاواز، بە دوای درەختی لاوازدا دەگەڕێت. قالۆنچەی توێکڵ، لەسەر بنەمای (یان هەمووی یان هیچ) دەژی. یان یەک قالۆنچە پەلامارێکی سەرکەوتووانە دەدات و دوایی بە بۆن بانگهێشت بۆ سەدان لە دۆستەکانی دەنێرێت و درەختەکە لەناودەبەن، یان درەختەکە یەکەم قالۆنچە دەکوژێت و خوانەکە بۆ هەمووان ناهێڵێت. پاداشتە گرنگەکە بۆ کامبیۆمە، ئەو چینە چالاکەی نێوان توێکڵ و تەختەی درەختەکە کە قەدی درەخت تیایدا گەشەدەکات، لە ناوەوە خانەکانی تەختە و لە دەرەوەش خانەکانی توێکڵ دروستدەکات. کامبیۆم، ئاودارە و پڕە لە شەکر و مادە کانزاییەکان. لە کاتی تەنگانە، مرۆڤیش دەتوانێت بیخوات. دەتوانیت خۆت لە بەهاردا تاقیبکەیتەوە، ئەگەر درەختێکی راتنجت بینی کە تازە بەهۆی رەشەباوە کەوتبێت، بە چەقۆیەکی بچووک توێکڵەکەی لێبکەرەوە و دەمی چەقۆکە بە رووی ژێر توێکڵەکەدا بهێنە و پارچەیەکی بە پانیی سێیەکی ئینجێک لێبکەرەوە و تاقیبکەرەوە. تامی کامبیۆمەکە لە تامی گێزەر دەچێت و زۆریش بەسوودە. تەنانەت قالۆنچەی توێکڵیش بە خۆراکێکی بەسوودی دادەنێت، بۆیە چاڵی قووڵ لە توێکڵەکەدا دروستدەکات تاوەکو بتوانێت گەراکانی لە نزیک ئەو سەرچاوەیەی وزە دابنێت، کە بەشێوەیەکی باش پارێزراوە لە دوژمن، دواتر کرمۆکەکان لەوێ دەتوانن باش بخۆن و قەڵەو ببن.

درەختی راتنجی تەندروست، دەتوانێت بەرگری لە خۆی بکات بە مادەکانی تێرپین و فینۆل[75] کە قالۆنچە دەکوژن. ئەگەر لەمەدا سەرکەوتوو نەبوو، دەکەوێتە رشتنی مادەی راتنجی لینج بۆ راوکردنیان، بەڵام لێکۆڵەرەوەکانی سوید دەریانخستووە قالۆنچەکان خۆیان پڕچەک کردووە و دیسان چەکەکان کەڕوون. لەسەر جەستەی قالۆنچەکان کەڕوویان دۆزیوەتەوە. کاتێک قالۆنچەکان کونەکان دروستدەکەن، کەڕووەکان سواری پشتیان دەبن و دەگەنە ژێر توێکڵەکە. ئیتر لەوێ چەکە کیمیاییەکانی درەختی راتنجەکە دەگۆڕن بۆ مادەی بێ زیان. بەهۆی ئەوەی کەڕوو خێراتر گەشەدەکات لە چاڵهەڵکەندنەکەی قالۆنچە، هەر کە دەگاتە ژێر توێکڵەکە، زۆربەی جار یەک هەنگاو لەپێشترە، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت هەموو ئەو رێگرییانەی لەبەردەم قالۆنچەی توێکڵن،

---

. Bark Beetle 74

Phenols 75: پێکهاتەیەکی رەقی کریستاڵیی بۆندارە.

نەماون و دەتوانن بەئاسوودەیی خۆراک بخۆن، ئێستا هیچ ڕێگرییەک لەبەردەم زیادبوونی ڕێژەیان نەماوە. گەراکان دەترووکێن و هەزاران کرمۆکە دێنە دەرەوە، تەنانەت تەندروستترین درەخت لاوازدەکەن، کەم درەختی ڕاتنج هەیە لە خۆی ڕابگرێت لە بەرانبەر ئەو جۆرە پەلامارە زەبەلاحانە.

ئاژەڵە ڕووەکخۆرەکان توانای کەمتر نیشاندەدەن، ڕۆژانە پێویستیان بە چەند کیلۆیەک لە خۆراک هەیە، بەڵام لە قووڵایی دارستانەکە ئەستەمە خۆراکی دەستبکەوێت، چونکە هیچ ڕووناکییەکی تێدا نییە و ناوچەی فراوانی سەوزی تێدا نییە، گەڵا پڕ ئاوەکانی پۆپەکانیش زۆر بەرزن و دەمیان نایگاتێ، بۆیە شتێکی سروشتییە ئاسکی زۆر نابینین لەو ژینگەیەدا، تەنیا لە کاتی کەوتنی درەختێکی کۆن ئەو بوارەیان بۆ دەڕەخسێت. دوای کەوتنی درەختەکە، بۆ چەند ساڵێک ڕووناکیی دەگاتە زەویی دارستانەکە، نەک تەنیا درەختی تازە پێدەگەن، بەڵکو گوڵ و گیای کێویش بۆ ماوەیەکی کەم سەوزدەبن. ئاژەڵەکان دێنە ناو ئەو کێڵگە سەوزاییە، واتا ئەو ڕووەکە تازانە باش بەکاردەهێنرێن.

ڕووناکیی واتا شەکر، کە وا دەکات نەمامەکان سەرنجڕاکێش بن بۆ بەکاربەرەکان. لەو ڕووناکییە کەمەی ژێرەوەی درەختە دایکەکان، چەکەرە بچووکەکان بە زەحمەت خۆراکیان دەستدەکەوێت. تەنیا کەمێک خۆراک کە پێویستە بۆ مانەوەیان و گەشەکردنیان، لە دایک و باوکیانەوە دەستیان دەکەوێت کە لە ڕێگەی ڕەگەکانیانەوە بۆیان دەنێرن. چەکەرە بچووکەکان کە بێبەشن لە شەکر، ڕەق و تاڵن، بۆیە ئاسکەکان لێیان دەگەڕێن و نایانخۆن، بەڵام هەر کە تیشکی خۆر دەگاتە نەمامە بچووکەکان، وەک شێتیان لێدێت. ڕۆشنەپێکهاتن دەستپێدەکات ، گەڵاکان ئەستوورتر و ئاودارتر دەبن. ئەو چەکەرەکانەی لە هاویندا دروستدەبن، لە بەهاری داهاتوودا گەورەدەبن و وەک هەموو نەمامەکان پڕدەبن لە خۆراک. ئەمەش ئەو ڕێگەیەیە کە دەبێت وابێت، چونکە نەوەی داهاتووی درەختەکان دەیانەوێت هەنگاوێک بچنە پێشەوە و بەپەلە بەرەو سەرەوە گەشەبکەن پێش ئەوەی جارێکی تر پەنجەرەی ڕووناکییەکەیان لێدابخرێت، بەڵام ئەم هەموو چالاکییە، سەرنجی ئاسکەکان ڕادەکێشێت و نایانەوێت ئەو خۆراکە بەچێژەیان لەدەستبچێت. ئێستا ئیتر کێبڕکێی توند بۆ چەند ساڵێک لەنێوان نەمامەکان و ئاسکەکان دروستدەبێت. ئایا نەمامەکانی زان و بەڕوو و ڕاتنج دەتوانن بەخێرایی وا بەرزببنەوە کە ئاژەڵەکان نەتوانن دەمیان بگاتە چەکەرە و چڕۆ سەرەکییە گرنگەکان؟ وەک باوە،

ئاسکەکان ناتوانن هەموو نەمامەکان لەناوبەرن. زۆربەی جار چەند دانەیەک رزگاریان دەبێت، گەشەدەکەن و بەرزدەبنەوە، بەڵام ئەوانەی چرۆ سەرەکییەکانیان خوراوە، ئێستا لاربوونەتەوە، ئەوانەش کە چرۆکانیان دوور بوون لە زیان، بەسەریاندا زاڵ دەبن و ئەوانی تریش کە زیانیان بەرکەوتووە و ناگەنە تیشکی خۆر، دەمرن و دەبنە بتمۆس.

یەکێک لە خراپەکارەکان، کە زیانێکی زۆر دەگەیەنێت؛ قارچکی هەنگوینی[76]، ئەو تەنە بەرداره کە لە رواڵەتدا بێ زیانە، زۆر جار پاییزان لە قەدی درەختەکان دەردەکەون. لە هەموو ئەورووپا و ئەمەریکای باکوور هەن. هیچ یەکێک لە حەوت جۆرەکەی قارچکی هەنگوینی کە لە ناوەڕاستی ئەورووپا هەن و زێدیانە (زۆر ئەستەمە لەیەک جیابکرێنەوە)، بەسوود نین بۆ درەخت. لە راستیدا پێچەوانەکەی راستە؛ دەزووە سپییە باریکەکانی[77] دەچن بەرەو رەگەکانی درەختی راتنج، زان، بەڕوو و چەندین جۆری تر لە درەخت، لە کۆتاییدا لەژێر توێکڵەکان گەورەدەبن، لەوێ چەند جۆرە شێوازێک لە شێوەی پانکە دروستدەکەن. لە سەرەتادا (شەکر و مادەی خۆراکیی لە کامبیۆم) دەدزن و دەیکەن بە رایەڵەی رەشی ئەستوور. ئەو پەیکەرەی لە شێوەی رەگن کە هەندێک جار پێی دەڵێن "قەیتانی جزمە" بەهۆی شێوەکەی، بێوێنەیە لە جیهانی (کەڕووەکان). بەڵام قارچکی هەنگوینی، تەنیا بە شەکر ناوەستێت، بەڵکو بە بەردەوامی گەشەکردنی لەسەر تەختەی درەختەکەیە و دەبێتە هۆکارێک بۆ رزینی درەختە خاوەنماڵەکە و لە کۆتاییدا درەختەکە دەمرێت.

پینسەپ[78] کە لە هەمان خێزانی تووترکی شین[79] و هیزەرە[80]، وردترە لە بەکاربەرەکانی تر، هیچ جۆرە رەنگێکی سەوزی تیادا نییە، تەنیا گوڵێکی قاوەیی کاڵی پێوەیە کە پێناسە ناکرێت، مانای وایە هیچ کلۆرۆفیلێکی تێدا نییە، کەواتە ناتوانێت رۆشنەپێکهاتن بکات، بۆیە پشت بە رووەکێکی تر دەبەستێت بۆ خۆراک وەرگرتن. خۆی وەک قارچکی

76 Honey Fungus Mushroom .

77 مایسیلیووم.

78Pinesap: دەوەنێکی کورتی تەمەن درێژە، لە خێزانی تووترکە، (هێلانەی باڵندەی زەرد)یشی پێ دەوترێت، لە نیوەی باکووری گۆی زەوی هەیە.

79 Blueberri .

80 Heather: دەوەنێکی کورتی خۆڕسکە، گوڵەکانی پەمەیی، مۆر یان سپین.

مایکۆرهیزەڵ[81] نیشاندەدات. بەهۆی ئەوەی ناتوانێت رۆشنەپێکهاتن بکات، کەواتە هیچ پێویستی بە رووناکی نییە، بۆیە دەتوانێت تاریکترین زەوی ژێر درەختەکانی راتنج بژی. لەوێوە کاتێک خۆراک لەنێوان رەگی درەخت و کەڕووەکان هاتوچۆ دەکات، بەشێکی لێ ون دەبێت و بۆخۆی دەبات. گەنمی مانگا[82]، هەمان کاردەکات، بەڵام خۆی بێتاوان نیشاندەدات. ئەویش درەختی راتنجی خۆشدەوێت، هەروەها لە رێگەی سیستمی کەڕووە رەگییەکانەوە پەیوەندی دروستدەکات و دەبێتە میوانێکی بانگهێشتنەکراو. هەرچەندە بەشی سەرەوەی لەسەر زەوی رووەکێکی سەوزە هاوشێوەی رووەکێکی سەوزی راستەقینە و لە راستیشدا دەتوانێت کەمێک لە رووناکی و دووەم ئۆکسیدی کاربۆن بگۆڕێت بۆ شەکر، بەڵام ئەمە زۆربەی جار نمایشێکە بۆ شاردنەوەی ئەوەی کە لە راستیدا چی روودەدات.

درەخت، لە خۆراک زیاتر پێشکەشدەکات. ئاژەڵەکان، نەمامەکان خراپ بەکاردەهێنن، وەک ستوونێک بۆ خۆخوراندن خۆیانی لێدەخشێنن. بۆ نموونە؛ نێرەی ئاسک بۆ ئەوەی ئەو پێستەی کە بە قۆچەکانیەوەیەتی لە کۆڵی بێتەوە، لە نەمامێکی بەهێز دەگەڕێت تا بەئاسانی نەشکێت، لە هەمان کاتیشدا نەرم بێت. بەدیهێنەری بوونەوەرەکان، ئەو ئاژەڵانەی وا دروستکردووە تا دوایین پارچە پێست لە قۆچەکانیان لێدەبێتەوە، لە درەختەکەی دەخشێنێت. توێکڵی ئەو نەمامە لێدەبێتەوە و دوای ئەوە باری خراپ دەبێت و بەرەو مردن دەڕوات. لە هەڵبژاردنی درەختەکاندا، درەختی تایبەت لە جۆرەکانی زان، راتنج، سنەوبەر و بەڕوو هەڵدەبژێرێت، کێ دەزانێت؟ بە هەمان شێوەی مرۆڤ، بەدوای شتی دانسقە و نامۆدا دەگەڕێت.

هەر کە قەدی درەختەکە لە چوار ئینج ئەستوورتر بوو، ئەم یارییە کۆتایی دێت، چونکە توێکڵەکە ئەوەندە ئەستووربووە کە بەرگەی ئەم کردەیە دەگرێت، تاڕادەیەک لار نابێتەوە و ئەوەندەش ئەستوور بووە کە ئاسکەکان ناتوانن بیخەنە بەینی قۆچەکانیانەوە. ئێستا ئیتر ئاسکەکان پێویستییەکی تریان هەیە؛ وەک باوە، هەرگیز لەناو دارستان ناژین، چونکە زۆربەی کات گیا دەخۆن و گیاش بەدەگمەن لەناو دارستانێکی سروشتیدا هەیە،

---

Mycorrhizal 81: لەو کەڕووانەیە کە هاوکاریی رەگی درەختەکان دەکەن.

Cow – Wheat 82: رووەکێکی کێوییە، گوڵێکی زەردی هەیە، خۆراکی مانگا و ئاژەڵە رووەکخۆرەکانی ترە.

ئەوەندەش نییە بەشی هەموو مێگەلەکە بکات، بۆیە ئەم جۆرە ئاژەڵە سەنگینە، لە شوێنی کراوەدا دەژین، بەڵام دۆڵ و گەلیی رووبارەکان لەو شوێنەی رووبارەکان مێرگی سەوز پێکدەهێنن، ئەوە ئەو شوێنانەن کە مرۆڤی تیا دەژین. هەموو یارد دووجایەک بۆ دروستکردنی شارستانیەت و کشتوکاڵ بەکاردەهێنرێت، بۆیە ئاسکەکان دەگەڕێنەوە ناو دارستان. لەگەڵ ئەوەش شەوان خۆیان دەدزنەوە، بەڵام وەک هەر رووەکخۆرێک بە بەردەوامی پێویستیان بەو خۆراکانە هەیە کە دەوڵەمەندن بە ریشاڵەکان، کاتێک هیچیان دەست ناکەوێت، لە بێهیواییدا دەگەڕێنەوە بۆ توێکڵی درەختەکان.

لە هاویندا کاتێک درەختەکان پڕن لە ئاو، لێکردنەوەی توێکڵەکان ئاسانە. ئاسکەکان بە ددانە بڕەرەکانیان لێیدەکەنەوە (کە تەنیا لە شەویلاگی خوارەوەیان هەیانە)، پارچەکان لە ژێرەوە بۆ سەرەوە رادەماڵن. لە وەرزی زستان کاتێک درەختەکان لە سووڕی متبووندان، توێکڵەکان وشکن، وەک پیشەی هەمیشەیی پارچە پارچەی دەکەن. ئەم جۆرە چالاکییە، نەک تەنیا پڕ ئازارە بۆ درەختەکان، بەڵکو مەترسییە لەسەر ژیان. زۆربەی جار پەلاماری کەڕووەکان لە شوێنە برینداراەکان بە فراوانی دەستپێدەکات، کە درەختەکە بەئاسانی تێکدەشکێنێت. زیانەکە فراوانە، تاڕادەیەک کە درەختەکە توانای سارێژکردنی برینەکەی نییە. ئەگەر درەخت لە دارستانێک دەستلێنەدراودا بێت، درەختێکی جوان و لەسەرخۆیە، ئەگەری هەیە لەو نەهامەتییە سەختانە رزگاری ببێت. تەختەی درەختەکە لە بچووکترین بازنەوە دروستدەبێت، بۆیە رەق و پڕ دەبێت. بۆ کەڕووەکان قورس دەبێت بیانگەنێ. زۆرم بینیوە لەو جۆرە نەمامانە کە توانیویانە برینەکانیان سارێژبکەن، هەرچەند ئەو کارە چەند دەیەیەکی ویستووە بۆیان. بۆ دارستانە بازرگانییەکان چیرۆکێکی ترە؛ بەپەلە گەورەدەبن و بازنەی گەشەکردنیان گەورە و فراوانە، بۆیە رێژەی هەوا زۆرە لە تەختەکانیاندا. (هەوا و شێ) ئەوە بوارێکی زۆر گونجاوە بۆ کەڕووەکان، بۆیە ناتوانن لەو چارەنووسە رزگاریان ببێت. درەختە زیانبەرکەوتووەکان لە ناوەڕاستی تەمەنیان دەشکێن. لەگەڵ ئەوەش ئەگەر ئەو برینانەی لە زستاندا زۆربن، بەڵام بچووکبن، ئەوا درەختەکە دەتوانێت سارێژیان بکەن بێئەوەی بەدرێژایی ژیانیان تووشی زیان بن.

# (20)

## پرۆژەکانی نیشتەجێبوونی کۆمەڵایەتی

ئەگەر هاتوو درەختەکان بەشێوەیەکی تەواو گەشەیان کردبوو بەپێی هەموو ئەو چالاکییانەی تائێستا باسمکردوون، ئەوا ئاژەڵەکان دڵخۆشدەبن بەوەی بەردەوام سوودیان لێوەردەگرن. ئەو درەختە زەبەلاحانە رووبەرێکی دڵخۆشکەرن بۆ ژیان، بەڵام خزمەتگوزارییەکان بێ بەرانبەر پێشکەش ناکەن. باڵندە و سمۆرە و شەمشەمەکوێرە، قەدی گەورەی درەختە بەتەمەنەکانیان پێخۆشە، چونکە ئەو دیوارە ئەستوورانە دەیانپارێزێت لە گەرما و سەرما.

لە ئەوروپا، دارکونکەرەی خاڵخاڵاویی ناوازە و دارکونکەرەی رەش دەستپێشخەری دەکەن، قەدی درەختەکان کون دەکەن، قووڵیی کونەکان لە (1 – 2) ئینج تێپەڕ ناکات. جیاواز لەو بۆچوونانەی کە باون، باڵندە تەنیا لەسەر درەختە رزیوەکان هێلانە دروستناکەن، بەڵکو زۆربەی جار لەسەر درەختە تەندروستەکان دەیکەن. ئایا تۆ دەگوێزیتەوە بۆ ماڵێکی پەڕپووت، ئەگەر توانات هەبێت ماڵێکی تازە بەتەنیشتییەوە دروستبکەیت؟ ئەوانیش وەک ئێمەن. دارکونکەرە بۆ بەخێوکردنی خێزانەکەی، شوێنێکی پتەو و پارێزراوی دەوێت. هەرچەندە باڵندەکە ئامادەیە بۆ کوتان و کونکردنی درەختێکی تەندروست، بەڵام ئاسان نییە بتوانن هەمووی بە یەکجار تەواوبکەن، بۆیە دوای قۆناغی یەکەم، پشووی یەک مانگ وەردەگرن بەو هیوایەی کەڕووەکان بچنە ناو کونەکەوە. بابەتەکە چەند پەیوەندی بە کەڕووەوە هەیە، ئەوەندەش بە باڵندەکە خۆیەوە هەیە، بۆیە بانگهێشتیان کردوون، چونکە

ناتوانن لە توێکڵەکەوە زیاتر بڕۆنە ناوەوە، لەو حاڵەتەدا بەپەلە دەچنەوە بۆ سەر کونەکە و دەست بە شکاندنی تەختەکەی دەکەنەوە. ئەوەی درەختەکە وەک پەلامارێکی ڕێکخراوە سەیری دەکات، دارکونکەرە بە دابەشکردنی کار دەیبینێت. بەهۆی کەڕووەکانەوە، دوای ماوەیەک ریشاڵەکانی درەختەکە زۆر نەرم دەبن و کاری دارکونکەرە ئاسان دەبێت بۆ فراوانکردنی کونەکە.

لە کۆتاییدا ئەو رۆژە دێت کە خانووەکەی تەواودەبێت، هێلانەکە ئامادەیە بۆ ئەوەی بگوێزێتەوە ناوی، بەڵام ئەمە بەشی دارکونکەرەی رەشی بە قەبارەی قەلەڕەش ناکات، بۆیە لەسەر درەختێک لە هەمان کاتدا چەند کونێک دروستدەکات؛ یەکێکیان بۆ بێچووەکانی و ئەوی تریشیان بۆ خەوتن، یەکێکی تریش بۆ گۆڕینی دیمەن و سەرلێشێوانی بەرانبەر بەکاریدەهێنێت. دارکونکەرەکان هەموو ساڵێک هێلانەکان چاکدەکەنەوە، تەلاشی تەختەی ژێر درەختەکە بەڵگەیەکن بۆ ئەو چالاکییە. تازەکردنەوە پێویستە، چونکە ئەو کەڕووانەی ناوچەکەیان داگیرکردووە، ناوەستێنرێن. بەردەوامدەبن لە خۆراک خواردن تا قووڵایی قەدی درەختەکە، تەختەکەی دەکەن بە هەریسەیەکی تەڕ، ئەمەش ژینگەیەکی گونجاو نابێت بۆ پەروەردەکردنی بێچووەکانی. هەموو جارێک دارکونکەرە ئەو پاشەڕۆ تەڕە پاکبکاتەوە، ئیتر هێلانەکە گەورەتر دەبێت. دوورونزیکی کەوتووە، هێلانەکە زۆر گەورە دەبێت، پێش هەموو شتێک بۆ بێچووی باڵندەکان زۆر قووڵە، دەبێت پیایدا سەربکەون تا یەکەم فڕینیان دەستپێدەکەن . ئیتر کاتی ئەوە هاتووە هەندێک بەکاربەر لە جۆری تر بگوێزنەوە بۆ ناو هێلانەکە.

ئەو جۆرە بەکاربەرە لاوەکییانە، خۆیان کار لەسەر درەختەکە ناکەن. باڵندەی بندوق، کە تاڕادەیەک لە دارکونکەرە دەچێت، بەڵام زۆر بچووکتر، وەک دارکونکەرە دەچێتە سەر درەختی مردوو و کونی دەکات و بەدوای کرمۆکەی قالۆنچەدا دەگەڕێت بیخوات. حەز دەکات هێلانە گەورە جێهێڵراوەکەی دارکونکەرەی خاڵخاڵاویی بەکاربهێنێت، بەڵام کێشەیەکی هەیە؛ دەمی کونەکە گەورەترە لەوەی پێویستیەتی، ئەمەش بواری ئاژەڵە دڕندەکان دەدات بێچووەکانی بخۆن. بۆ چارەسەری ئەو گرفتە، باڵندە بچووکەکە بە بەکارهێنانی قوڕ، دەمی کونەکە بچووک دەکاتەوە بەشێوەیەکی هونەریی زۆر ڕێک.

کاتێک باسی ئاژەڵی دڕندە دەکەین، بەهۆی سروشتی تەختەکەیانەوە، درەختەکان خزمەتگوزارییەکی تر پێشکەشی بەکاربەرەکان دەکەن. ریشاڵەکانی تەختەی درەخت بەشێوەیەک باش دەنگ دەگەیەنن، ئەمەش هۆکارێکە بۆ دروستکردنی ئامێری موزیکیی وەک: (عود، کەمان، گیتار...) لە تەختە. دەتوانیت بۆ خۆت تاقیکردنەوەیەکی بچووک بۆ رادەی باشیی ئەو دەنگ گەیاندنە بکەیت؛ لە رۆژێکی هێمندا، گوێ بخەرە سەر لای باریکی درەختێکی کەوتوو لەسەر زەوی دارستانێک و داوا لە کەسێکی تر بکە بە لقەدارێک لە لا ئەستوورەکەی لێدان یان لێخشاندنێکی هێواش بکات. سەرسووڕهێنەرە، دەتوانیت زۆر بە روونی گوێت لە دەنگەکە بێت، هەتا ئەگەر سەریشت بەرزبکەیتەوە. باڵندەکان، ئەو خەسڵەتەی تەختە وەک سیستمی ئاگادارکردنەوە بۆ هێلانەکانیان سوودی لێوەردەگرن. ئەوەی ئەوان گوێیان لێی دەبێت، دەنگی لێدان نییە، بەڵکو دەنگی چڕنووکی دەڵەک یان سمۆرەیە، کە دەتوانن دەنگەکان بە بەرزیی لەسەر درەختەکە ببیستن، ئەمەش دەرفەتی هەڵاتن بۆ باڵندەکان دەڕەخسێنێت. ئەگەر بێچوو لەناو هێلانەکاندا هەبن، دایک و باوکەکە هەوڵدەدەن سەر لە پەلاماردەرەکان بشێوێنن، بەڵام ئەم هەوڵانە زۆرجار بێهودەن. بەلایەنی کەمەوە دەتوانن خۆیان دەربازبن و جارێکی تر تۆڵەی ئەو زیانە بکەنەوە و بێچووی تریان ببێت.

دەنگەکان، بۆ شەمشەمەکوێرە زۆر گرنگ نییە، ئەوان شتی جیاواز و بایەخدارتریان هەیە. هەندێک لەو شیردەرە بچووکانە، پێویستیان بە هێلانەی زۆرە بۆ بەخێوکردنی بێچووەکانیان. شەمشەمەکوێرەی بێکشتاین[83] کە لە ئەورووپا و رۆژئاوای ئاسیا دەژین، کۆمەڵێکی بچووک لە مێیەکان بەیەکەوە بێچووەکانیان بەخێودەکەن. تەنیا چەند رۆژێک لە هەمان ناوچە دەمێننەوە و بەزوویی جێیدەهێڵن، هۆکارەکەشی مشەخۆرەکانن. ئەگەر شەمشەمەکوێرەکان وەرزەکە بەتەواوی لەوێبن؛ ئەوا مشەخۆرەکان زۆردەبن و بێبەزەییانە راوچییە باڵدارەکانی شەوان ئازاردەدەن. بەو مانەوە کەمە و بەپەلە جێهێشتنە، بەئاسانی مشەخۆرەکان لەدوای خۆیانەوە جێدەهێڵن.

---

.Bechstein 83

کوندەپەپوو لەگەڵ هێلانەکانی دارکونکەرە ناگونجێت، بۆیە دەبێت بۆ چەند ساڵێکی تر پشوودرێژ بێت. بە تێپەڕبوونی کات، دەختەکە لە رزین بەردەوامدەبێت، هەندێکجاریش قەدەکە کەمێک زیاتر دەکرێتەوە و دەبێتە هۆکارێک بۆ فراوانبوونی دەروازەی هێلانەکە. هەندێکجار دارکونکەرە چەند کونێک لەسەر یەک دروستدەکات وەک باڵەخانە، بە تێپەڕبوونی کات، دەمی کونەکان یەکدەگرن و دەبێتە کونێکی گەورە و ئاسان دەبێت بۆ کوندەپەپووی ئەسمەر و هاوڕێکانی بۆ چوونەناوەوە.

ئەی دەربارەی درەختەکە چی؟ هەوڵەکانی بەرگری لەخۆکردن بەهەدەر دەڕوات، کات تێپەڕیوە بە هەر شێوەیەک بێت پەلاماری کەڕووەکان بدات، چونکە تائێستا دەرگا بە رووی هورووژمی کەڕووەکاندا کراوە بووە. ڕەنگە درەختەکە بتوانێت تەمەنی خۆی تاڕادەیەکی باش درێژبکاتەوە، ئەگەر بەلایەنی کەمەوە توانیبێتی برینەکانی دەرەوەی سارێژ بکات. ئەگەر ئەوەی توانیبێت، ئەوا لە ناوەوە بەردەوامدەبێت لە رزین، بەڵام لە دەرەوە سارێژ دیارە و بەهێزە وەک بۆرییەکی ستیلی ناو بۆش. ڕەنگە سەد ساڵی تر بژی، دەتوانیت هەوڵەکانی سارێژکردن بەو ئاوسانەی بە قەراخ کونەکانی دارکونکەرەوەیە ببینیت. لەگەڵ هەوڵی زۆریش، کەمجار هەیە درەختەکە بتوانێت دەمی کونەکان دابخات. زۆر جار بەکاربەرێکی تری بێبەزەیی دووبارە تەختە دروستبووەکە لێدەکاتەوە و دەمی کونەکە دەکاتەوە.

قەدە رزیوەکە دەبێتە ماڵێک بۆ کۆمەڵگەیەکی ئاڵۆز. مێرووولەی تەختە؛ تەختە رزیوەکە دەجووێت بۆ ئەوەی هێلانە تەنکۆڵەکانی دروستبکات، دیواری هێلانەکە بەجوانی بە شیرینیی گەزۆ سواغ دەدات بەو شیلەیەی لەلایەن مێشەگەزۆوە رژێنراوە. ئەمەش وادەکات کەڕووەکان پەلاماری ئەو شیلەیە بدەن، هەروەها بە تۆڕی رایەڵەکانیان هێلانەکە رادەگرن. ئەمەش سەرنجی کۆمەڵێک قالۆنچە رادەکێشێت بۆ چوونە ناو هێلانە تەڕ و رزیوەکە، ڕەنگە کرمۆکەکان[84] چەند ساڵێکیان پێویست بێت تاکو پێدەگەن، لەبەر ئەوە پێویستیان بە شوێنێکی جێگیری درێژخایەن هەیە، بۆیە درەختەکان هەڵدەبژێرن، چونکە ماوەیەکی درێژ دەمێنن و چەند دەیەیەکیان دەوێت تا دەمرن. کرمۆکەی قالۆنچەکان دڵنیان هێلانەکە بەردەوام شوێنی سەرنجی کەڕوو

.Larvae 84

و جۆری تری مێرووە، هەر بۆیە بەردەوام خۆراک و پاشەڕۆ و تۆزی تەختەی تێدا دەستدەکەوێت.

پاشەڕۆی (شەمشەمەکوێرە، کوندەپەپوو، مشکەسمۆرە)[85] دەکەونە ناو قووڵایی تاریکییەوە، بەم جۆرە تەختە رزیوەکە بەردەوام خۆراکی تێدەکەوێت و دەبێتە خۆراک بۆ چەند جۆرێک، لەوانە: قالۆنچەی خوێناوی[86]، یان کرمۆکەی قالۆنچەی زاهیدی ئەوروپی[87]، کە قالۆنچەیەکی رەشی گەورەیە، رەنگە درێژییان بگاتە (1.5) ئینج و ئارەزووی جووڵەیان نییە، بۆیە گونجاون بۆ ئەوەی هەموو ژیانیان لە کونێکی تاریکی ناو قەدی درەختێکی رزیودا بەسەر ببەن. بەهۆی ئەوەی ئەم جۆرە قالۆنچەیە زۆر بەدەگمەن دەڕۆن یان دەفڕن، رەنگە چەندین نەوەی داهاتوویان لە هەمان خێزان بەتەواوی و بۆ چەند دەیەیەک لەناو هەمان درەخت بژین. ئەمەش ئەو هۆکارەیە کە دەبێت بایەخ بە هێشتنەوە و مانەوەی درەختە کۆنەکان بدەین، چونکە ئەگەر لاببرێن، ئەم بوونەوەرە رەشە بچووکانە ناتوانن بۆ درەختێکی تر بگوێزنەوە، لەبەر ئەوەی هێز و توانایان نییە ئەو کارەبکەن.

هەتا ئەگەر درەختەکە خۆی دا بەدەستەوە بەرانبەر باهۆزێک و کەوت، بەردەوامدەبێت بۆ خزمەتی ئەو کۆمەڵگەیانە. لەگەڵ ئەوەی زاناکان تاکو ئێستا نەیانوێراوە لێکۆڵینەوەیەکی تەواو لەسەر پەیوەندییەکان بکەن، بەڵام دەزانین ئەو ژمارە زۆرەی جۆرەکانی بوونەوەر، سیستمی ژینگەی دارستان جێگیردەکەن. هەرچەندە جۆرەکان زۆربن، ئەوا ئەگەری داگیرکردنی لەلایەن یەک جۆرەوە کەمتر دەبێت. بەردەوام بژاردەیەک بەردەستە بۆ بەرەنگاربوونەوەی مەترسییەکان، تەنانەت قەدی درەختێکی مردوو بە بوونی لە دارستانێکدا، رەنگە خزمەتێکی گرنگ پێشکەش بکات بۆ ئیدارەدانی ئاو بۆ درەختە زیندووەکان؛ وەک ئەوەی لە چاپتەری (17)دا[88] باسمکردووە.

---

85 Dormice.

86 Bloodneehed .

87 Hermit betel .

88 کۆنترۆڵکردنی کەشوهەوا لەلایەن درەختەوە.

# (21)

## کەشتیی دایك بۆ جۆرەکانی بایۆلۆژی

زۆربـەی ئەو ئاژەڵانـەی پشت بە درەختەکان دەبەستن، ئازاریان نـادەن. تەنیا قەد و پۆپی درەختەکان وەک هێلانەیەکی سروشتیی بەکاردەهێنن، بەپێی پێویستیی بەکارهێنەرەکە ماڵ دروستدەکەن و بەهۆی جیاوازیی رێژەی شێی تەڕی و رووناکی، جێگەیەکی بچووکی ژینگەیان پێدەبەخشێت. ژمارەیەکی بێشومار لە جۆرەکانی بوونـەوەر شوێنی ژیانیان لە دارستانە. لە دارستانەکە، بەتایبەتی لە بەشەکانی سـەرەوەی، لێکۆڵینەوەی کەم کراوە بەهۆی ئـەوەی زاناکان پێویستیان بە نوێڵ و بەرزکەرەوەی گرانبەها هەیە بۆ لێکۆڵینەوەکان. بۆ کەمکردنەوەی تێچووەکان، هەندێک شێوازی مەترسیدار بەکاردەهێنن. لە ساڵی 2009، د.مارتن گۆسنەر،[89] لێکۆڵەر لە بواری درەخت، لە دارستانی باڤاریای نیشتمانیی، هەستا بە رشاندنی کۆنترین درەخت کە تەمەنی زیاتر لە (600) ساڵ دەبـوو و زۆر بەهێزبوو (بەرزییەکەی 170 پێ و پانییەکەی 6 پێ دەبوو لە ناوەڕاستی قەدەکەی). مادەی کیمیایی (پیریسرۆم)ی[90] مێرووکوژی بەکارهێنا. بووە هۆی لەناوبردن و کەوتنەخوارەوەی چەندین جاڵجاڵۆکە و مێروو بۆ سەر زەویی دارستانەکە. ئەنجامەکەی دەریخست کە پۆپی درەختەکان چەند دەوڵەمەندن بە جۆرەها بوونەوەر. زاناکە (2041) بوونەوەری سەر بە (257) جۆری جیاوازی ژمارد.

---

89 Dr.martin Gosner.

90 Pyrethrum.

پۆپی درەختەکان، شوێنی ژیانی چەندین جۆر بوونەوەری ناوچە شێدارەکانە. کاتێک درەختێک لە ناوقەدەوە بە نارێکی دەشکێت، ئاوی باران لە شوێنی شکانەکە کۆدەبێتەوە، ئەو مەلەوانگە بچووکە دەبێتە ماڵی مێشە بچووکەکان، ئەوانیش دەبنە خۆراک بۆ جۆرە دەگمەنەکانی قالۆنچە. ئەستەمە بوونەوەرەکان بتوانن لەو چاڵانەی ئاویان تێدا کۆبووەتەوە بژین. چاڵەکان تاریکن، ئەو شلە کەڕوواوییەی لەوێ ماوەتەوە، ئۆکسجینی کەمە. ئەو کرمۆکانەی لەناویدا گەشەدەکەن ، ئەستەمە لەو شوێنەدا هەناسەبدەن (ئەگەر ئامێری هەناسەدانی ژێر ئاویان پێ نەبێت) وەک نەوەکانی مێشەنگی ویزەویزکەر، کە بەهۆی ئەو بۆری هەناسەیەی وەک تێلسکۆبەکان بەرەو سەرەوە درێژدەبنەوە، دەتوانن لەوێدا بژین. رەنگە بەکتریا تاکە شت بێت لەو ئاوەدا بجووڵێتەوە، بۆیە پێدەچێت ئەوانە سەرچاوەی خۆراکی کرمۆکەکان بن.

مەرج نییە تەنیا دارکونکەرە بەهۆی دروستکردنی هێلانەوە هۆکاربێت بۆ ئەوەی درەختەکان کەڕوو بکەن و لەسەرخۆ بڕزێن، زۆر جۆری تری بوونەوەر هەن دەبنە هۆی ئەوەی درەختەکان لەناوبچن، هەندێک درەخت هەن هەر خۆیان زوو دەمرن. یان رەنگە درەختێک بەهۆی باهۆز بکەوێت، کە بەهێزترین قەد دەشکێنێت. یان قالۆنچەی توێکڵ، لە ماوەی چەند هەفتەیەک درەختەکە دادەڕزێنێت و دەبێتە هۆی وشککردنی گەڵاکان و مردنی. دواتر سیستمی ژینگەیی دەوری درەختەکە لەپڕ دەگۆڕێت. ئەو ئاژەڵ و کەڕووانەی پشت بە درەخت دەبەستن و بە بەردەوامی شێی تەڕی یان شەکر لەو دەمارانە وەردەگرن کە بەرەو پۆپ دەڕۆن، دەبێت ئەو جەستە مردووە جێبهێڵن یان لەبرسا بمرن. ئەو دنیا بچووکە کۆتاییهات، یان تازە دەستپێدەکاتەوە؟

"کەی من رۆیشتم، تەنیا بەشێک لە من ون دەبێت" ئەمە دەستەواژەیەکە لە گۆرانییەکی گۆرانیبێژی پۆپی ئەڵمانی، پیتەر مافی[91]، دەکرا درەختێک بینووسیایە، چونکە قەدێکی مردوو، ناتوانرێت بۆ چەند سەدەیەک لەناو دارستانەکە دەستبەرداری بن هەروەک درەختێکی زیندوو.

درەخت، خۆراک لە زەوی دەمژێت و لە تەختە و توێکڵەکەیدا کۆیان دەکاتەوە و دەبێتە سەرمایەیەکی بەنرخ بۆ نەوەکانی، بەڵام ناتوانن بگەنە خۆراکە بەچێژەکە لە

.Peter Muffay 91

ڕێگەی باوانی لەناوچوویانەوە. بۆ ئەوەی نەوەکان بگەنە خۆراکەکە، پێویستیان بە هاوکاریی بوونەوەری زیندووی جۆری تر هەیە. هەر کە قەدە شکاوەکە دەکەوێت بە زەویدا، درەخت و سیستمی رەگەکەی دەبنە شوێنێکی گونجاو بۆ هەزاران جۆری کەڕوو و مێرووەکان، هەریەکەیان تایبەتن بە قۆناغێکی شیبوونەوە و پارچەیەکی درەختەکە، بۆیە ئەو جۆرانە مەترسییان بۆ درەختە زیندووەکان نابێت. رەنگە بۆ ئەوان هێشتا زۆر فرێش و تازەبن، ریشاڵە نەرمەکان و خانە تەڕە رزیوەکان، ئەو شتانەن کە بەلایانەوە بەچێژ و بەتامن. کاتە خۆشەکانیان لە ڕێگەی ژەم و سووڕی ژیانیانەوە وەردەگرن، وەک ئەوەی لە قالۆنچەی گاکێوی[92] سەلمێنراوە. قالۆنچە پێگەیشتووەکە تەنیا چەند هەفتەیەک دەژی، ئەوەندە دەژی تا قۆناغی زاوزێ. ئەو بوونەوەرە، زۆربەی کاتی سووڕی ژیانی لە قۆناغی کرمۆکەدایە و لەسەرخۆ ژیان لەسەر خواردنی رەگی درەختە مردووەکە بەڕێدەکات. رەنگە ئەو قۆناغە هەندێکجار بگاتە هەشت ساڵ تا ئەوەندە گەورە و قەڵەو دەبێت، شەق دەبات.

قارچکی چەماوە[93]، بە هەمان شێوە لەسەرخۆیە. هەروەها قارچکی پشتێن سوور[94] نموونەیەکی ترە، کە لەسەر ریشاڵە سپییە سلیلۆزەکانی ناو تەختە دەژین، لەدوای خۆیەوە پاشەڕۆیەکی قاوەیی بەجێدەهێڵێت وەک سەلماندنێک کە خۆراکی خواردووە. بەری قارچکی چەماوە، بە گۆشەیەکی ئاسۆیی رێک بە قەدی درەختەکەوە نووساون. تاکە رێگەیە بۆ دڵنیابوونی لەوەی سپۆرەکانی لە بۆرییە باریکەکانی ژێرەوەی تێپەڕدەبن. ئەگەر ئەو قارچکانەی بە درەختە رزیوەکەوەن بە لایەکدا لاربېنەوە یان موولوولەکانیان دابخرێن، بەردەوامدەبن لە گەشەکردن بە گۆشەیەکی ستوونی لەسەر جەستەی بەرەکانی پێشوویان تاکو بتوانن قارچکی تری ئاسۆیی تازە دروستبکەن.

هەندێک کەڕوو بە قورسی شەڕدەکەن بۆ ئەوەی خۆراک بە ناوچەکەدا ببەخشنەوە، دەتوانیت بە روونیی ئەو حاڵەتە ببینی لە کاتی بڕینەوەی قەدە مردووەکە بە مشار

92 Stag beetle.

93 Bracket fungus: ناوەکەی لە شێوەکەی وەرگرتووە، لەسەر قەدە مردووەکە وەک رەفە وان و بەدوای یەکەوەن.

94 Red belt conk.

بۆ چەند پارچەیەک، دەبینین چەندین پێکهاتەی شێوە مەرمەڕیی کاڵ و تۆخ لە ریشاڵەکانیدا بە روونیی لەیەک جیاکراونەتەوە بە هێڵی رەش، ئەو رەنگە جیاوازانە نیشانەی جۆری جیاوازی کەڕووەکانن کە چوونەتە نێو تەختەکە. ناوچەکانیان دادەبڕن بە جۆرە مادەیەکی رەشی کیمیایی پۆلیمەر[95]، وەک ئەوە وایە هێڵەکانی ناوچەی شەڕیان کێشابێت.

بەکۆی گشتی، پێنجیەکی ئاژەڵ و رووەک (نزیکەی شەش هەزار جۆرن ئەوەندەی ئێمە دەیزانین)، پشت بە درەختی مردوو دەبەستن. وەک روونم کردەوە؛ تەختەی مردوو گرنگە بەهۆی کاریگەری و رۆڵی لە ریسایکلی خۆراکەکان، بەڵام ئایا ئەوە دەبێتە سەرچاوەیەکی مەترسی لەسەر دارستانەکە؟ پێش هەموو شتێک، ئەگەر بێتو ئەوەندە درەختی مردوو لە ناوچەکەدا نەبێت، رەنگە بوونەوەرەکان بڕیاربدەن درەختی زیندوو بخۆن لەبری ئەوان. ئەم دڵەڕاوکێیە زۆرجار لەلایەن ئەو کەسانەی سەردانی دارستانەکە دەکەن؛ گوێم لێدەبێت. هەندێک لە خاوەن دارستانە تایبەتەکان، قەدی درەختی مردوو لەبەر ئەم هۆیە لادەبەن، بەڵام ئەم کارەیان نە پێویستە و نە سوودبەخشیشە. بەلابردنی تەختە مردووەکان، جێگە و مۆڵگەیەکی بەنرخ وێراندەکەن، چونکە درەختی زیندوو سوودی نییە بۆ ئەو بوونەوەرانەی لەسەر تەختەی مردوو دەژین. درەختی زیندوو بەلایانەوە نەرم نییە و هەروەها زۆر تەڕ و پڕ لە شەکرە، ئەمە جگە لەوەی درەختەکانی زان و بەڕوو و راتنج بەرگری لە خۆیان دەکەن لە دژی داگیرکەران. ئەو درەختە تەندروستانەی کە بەشێوەیەکی سروشتی گەشەدەکەن و خۆراکی باش وەردەگرن، بەرگەی هەموو پەلامارەکان دەگرن. درەختەکان هەموو جۆرە خۆراکە تواوەکان وەردەگرن، مادام بوونەوەرە بچووکەکان جێگەیەکی تریان هەیە بۆ بژێوی ژیانیان.

هەندێکجار درەختی مردوو راستەوخۆش سوودی بۆ زیندووەکان هەیە، بۆ نموونە؛ کاتێک قەدە کەوتووەکە وەک لانکەی بێچووەکانی وایە، درەختی راتنج بەشێوەیەکی باش لەسەر جەستەی دایک و باوکە مردووەکەی دەژی، ئەمەش بە ئینگلیزی پێیدەڵێن "nurse – log reproduction" واتا؛ قەدە کەوتووەکە دووبارە

95 Polymer.

ژیان دەبەخشێتەوە. تەختە نەرم و رزیوەکە ئاوێکی زۆر دەمژێت، هەروەها هەندێک خۆراکیشی تیادایە، کە زۆربەیان لە ڕێگەی کەڕوو و مێرووەکانەوە کەمکراونەتەوە. تەنیا کێشەیەکی بچووکی هەیە؛ قەدی درەختە مردووەکە جێگرەوەی خاک نییە، وردەوردە قەدەکە لەسەر زەوی دارستانەکە شیدەبێتەوە و دەبێتە بتمۆس. کەواتە درەختە بچووکەکە چی بەسەردێت، کاتێک رەگی درەختە بچووکەکان دەردەکەون و پشتیوانیان نامێنێت؟ بەڵام بەهۆی ئەوەی ئەم کارە لە ماوەی چەند دەیەیەکی بەردەوام روودەدات، رەگەکان لەدوای شیبوونەوەی تەختە رزیوەکە، لەسەر زەوی دارستانەکە رۆدەچن. قەدی درەختەکانی راتنج کە بەو شێوەیە گەشەیان کردووە، لەگەڵ تیرەی قەدە کەوتووەکە دەگونجێن کە رۆژێک لەو ناوە راکشابوو.

# (22)

## سووڕی متبوون

هاوینێکی درەنگوەخت، دارستان لە مەزاجێکی سەیردایە، درەختەکان ڕەنگی سەوزی گەڵا تازەکانیان بە ڕەنگێکی کاڵتری مەیلەوزەرد گۆڕیوە. لەوە دەچێت وردەوردە ماندووبن، ماندوویێتی دەستیپێکردووە. درەختەکان چاوەڕوانی کۆتایی وەرزە ماندووکەرەکەن، هەمان هەستی مرۆڤیان هەیە لەدوای ڕۆژێکی پڕ کار و ماندوویی، ئامادەن بەرانبەر بەو هەموو ماندوویێتییە پشوویەکی باشبدەن.

ورچی بۆر و مشکەسمۆرە پشوودەدەن، بەڵام درەخت؟ ئایا هیچ شارەزاییەکیان هەیە بتوانین بەراوردی بکەین لەگەڵ پشووی شەوانەمان؟ ورچی بۆر نموونەیەکی باشە بۆ ئەو بەراوردکردنە، چونکە هەمان ستراتیژی درەختەکان پەیڕەودەکات. لە هاوین و سەرەتای پاییز دەخوات بۆ ئەوەی چینێکی ئەستووری چەوری دروستبکات و بتوانێت هەموو وەرزی زستان پێی بژی. ئەمەش هەمان کاری درەختەکانە. بێگومان ئەوان تووتڕکی شین و ماسی سەلەمون ناخۆن، لە ڕێگەی خۆرەوە وزە وەردەگرن و خۆراک و شەکر و پێکهاتەکانی تر دروستدەکەن و کۆیان دەکەنەوە و پاشەکەوتیان دەکەن. هەر وەکو ورچ لەژێر توێکڵەکانیانەوە کۆیدەکەنەوە، چونکە ئەوان قەڵەو نابن، تەنیا لە ڕێگەی (ئێسکەکانیان – تەختەکەیان)ەوە گەشەدەکەن. باشترین کار کە بیکەن؛ شانە و خانەکانیان پڕدەکەن لە خۆراک. لەو کاتەی ورچ هەرچی دەمی بیگاتێ دەیخوات، درەختەکانیش تێربوون.

دەتوانیت ئەمە بە باشی بەدیبکەیت کاتێک دوای مانگی ئاب سەیری گێلاسی کێوی و تەزبیحی شاخاوی و درەختە بەرداره کێوییەکانی تری دەکەیت. لەگەڵ ئەوەی چەندین رۆژی رووناک و خۆشیش پێش مانگی تشرینی یەکەم ماوە و دەتوانن سوودی لێوەربگرن، بەڵام رەنگیان بەرەو سوور دەگۆڕێت. ئەمە ئەوە دەگەیەنێت دەرگا بە رووی ساڵەکەدا دادەخەن. کۆگای هەڵگرتنیان لەژێر توێکڵ و رەگەکانیانە و پڕی دەکەن. ئەگەر شەکری زیاتر دروستبکەن، شوێن نامێنێت تیایدا بیشارنەوە. لەو کاتەی ورچەکان بەخۆشییەوە بەردەوامن لە خواردن، بۆ درەختەکان (پیاو لمەکە)[96] لە دەرگا دەدات بۆ خەوتن. زۆر درەختی تر هەن، شوێنی کۆکردنەوەی خۆراکیان زیاترە و بەردەوامدەبن لە رۆشنەپێکهاتن و هیچ پشوویەک نادەن تا هاتنی یەکەم سەرمای سەخت، دوای ئەوە دەبێت هەموو چالاکییەکان بوەستێنن. یەکێک لە هۆکارەکان، ئاوە. دەبێت شل بێت بۆ ئەوەی درەخت کاری لەسەر بکات، ئەگەر "خوێنی" درەختەکە بیبەستێت، هیچ شتێک کار ناکات و رەنگە دۆخەکە خراپتریش بێت. ئەگەر درەختەکە زۆر تەڕ بێت کاتێک دەیبەستێت، رەنگە وەک بۆری ئاو (کاتێک دەیبەستێت) بتەقێت، بۆیە زۆربەی جۆرەکان رێژەی ئاستی شێی تەڕیی ناو تەختەکە بەهێواشی کەمدەکەنەوە. ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت دەبێت لە سەرەتای مانگی تەمووز چالاکییەکانی کەمبکاتەوە.

تائێستا درەختەکان ناتوانن رەفتاریان بۆ زستانیی بگۆڕن، ئەویش لەبەر دوو هۆکاری سەرەکی، یەکەمیان: ئەگەر ئەوان ئەندامی خێزانی گێلاسەکان بن، ئەوا دواهەمین رۆژەکانی گەرمای هاوین بۆ کۆکردنەوەی وزە بەکاردەهێنن. دووەمیان: هێشتا زۆر جۆریان پێویستیان بە بردنی پاشەکەوتی وزە هەیە لە گەڵاکانەوە بۆ قەدەکانیان و رەگەکانیان. لە سەرووی هەموویانەوە، دەبێت رەنگی سەوزی گەڵاکان (کلۆرۆفیل) هەڵبوەشێننەوە و بیگۆڕن بۆ پێکهاتەکانی، تاکو بتوانن لە بەهاری داهاتوو بەشێکی زۆری جارێکی تر بنێرنەوە ناو گەڵا تازەکان. بە بردنی ئەو رەنگە سەوزە، رەنگە زەرد و قاوەییەکان کە هەر هەبوون، دەردەکەون. ئەو رەنگانە لە

96 sandman: کەسێکی سیۆلۆجییە (خەیاڵی)یە، کاتێک لم دەڕێژێت و منداڵان چاویان دادەخەن و هەڵیدەگلۆفن تا ئەوەی خەویان لێ دەکەوێت.

کارۆتین پێکهاتوون، ڕەنگە وەک هێمایەکی ئاگادارکردنەوەش بەکاربێن. نزیکی ئەو کاتە، مێشەگەزۆ و مێرووەکانی تر لە مۆڵگەیەک لەناو شوێنە شەقبووەکانی سەر توێکڵەکە دەگەڕێن، کە بتوانێت لە کاتی نزمبوونەوەی پلەی گەرمیدا بیانپارێزێت. درەختە تەندروستەکان ئامادەن پارێزگاری لە خۆیان بکەن تا بەهاری داهاتوو، بە نمایشکردنی گەڵای پاییزی ڕەنگ ناوازە و ئاڵۆواڵاکان. مێشەگەزۆ و هاوشێوەکانی، هەستی پێدەکەن و ئەو درەختانە بە شوێنێکی باش نازانن بۆ نەوەکانیان، چونکە ڕەنگە چالاکبن، بەتایبەتی بۆ بەرهەمهێنانی ژەهرەکان، بۆیە بەدوای درەختی لاوازتر و کەمڕەنگتردا دەگەڕێن.

باشە بۆ درەختە گەڵاوەریوەکان خۆیان بەو هەموو دەستبڵاوییەوە ماندوودەکەن؟ چەندین جۆر لە سنەوبەرەکان دەتوانن ئەو شتانە بە شێوازێکی تر بکەن، بەشێوەیەکی سادە پارێزگارییان لە شێوە سەوزەکەی سەر لقەکانیان کردووە، ساڵانە هەمان بیرۆکە بۆ پارێزگاری لە بەستنی گەڵا دەرزییەکانیان بەکاردەهێنن. پڕیان دەکەن لە مادەیەکی دژەبەستن بۆ ئەوەی دڵنیابن لەوەی ئەوەندە ئاویان هەبێت بۆ کرداری هەناسەدان لە وەرزی زستان. دەرەوەی گەڵا دەرزییەکانیان بە مادەیەکی ئەستووری (مۆمی) دادەپۆشن. بۆ دڵنیایی زیاتر، چینی دەرەوەی گەڵا دەرزییەکانیان ڕەق و بەهێزن و کونی هەناسەدانی بچووک لە دیوی ژێرەوەیانە و زۆر قووڵتر لە ئاسایی بەکاریدەهێنن. ئەم هەموو یەدەگە، هاوکاری یەکن بۆ نەهێشتنی بەهەدەردانی ئاوی زۆر، ئەگەر لەدەستدانەکە زۆربێت، کارەسات دروستدەبێت بەهۆی ئەوەی درەخت ناتوانێت ئاوی بەستوو لە زەوی وەربگرێت، ئەوسا وشک دەبێت و لەتینوویێتیدا دەمرێت.

بە پێچەوانەی گەڵا دەرزییەکان، گەڵاکان نەرم و هەستیارن، بە واتایەکی تر؛ بێ پارێزگارین، بۆیە جێگەی سەرسووڕمان نییە لەگەڵ دەرکەوتنی سەرەتای سەرما؛ درەختی زان و بەڕوو بەزووترین کات گەڵاکانیان دەوەرێن. باشە بۆ ئەو جۆرە درەختانە بەتێپەڕبوونی سەردەمێکی زۆر لە پەرەسەندن نەیانتوانیوە گەڵایەکی ئەستوور و دژەبەستن دروستبکەن؟ ئایا لۆژیکییە ساڵانە چەندین ملیۆن گەڵا بۆ هەر درەختێک دروست ببنەوە و تەنیا بۆ چەند مانگێک بەکاریان بهێنێت،

جارێکی تر بەو زەحمەتییە لە کۆڵی ببنەوە؟ وەک دیارە، پەرەسەندن پێمان دەڵێت ئەمکارە دەکەن، چونکە کاتێک درەختە گەڵاوەریوەکان دروستبوون پێش نزیکەی 100 ملیۆن ساڵ، لە راستیدا جۆرەکانی سنەوبەر پێش 170 ملیۆن ساڵ لەو ناوە هەبوون، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت درەختە گەڵاوەریوەکان تاڕادەیەک داهێنراوێکی تازەترن. ئەگەر بە وردی سەیربکەین، رەوشتیان لە پاییزدا لۆژیکییە؛ بە وازهێنان لە گەڵاکان، دوور دەکەونەوە لە باهۆزی بەهێزی زستان.

کاتێک لە مانگی تشرینی یەکەم و دواتر، لە دارستانەکانی ناوەڕاستی ئەورووپا باهۆز هەڵدەکات، دەبێتە هۆی لەناوچوونی چەندین درەخت. ئەگەر خێرایی رەشەبا 60 میل لە کاژێرێکدا تێپەڕبکات، درەختە گەورەکان لە رەگەوە هەڵدەکەنێت. هەندێک ساڵ، هەفتانە باهۆز بەخێرایی 60 میل لە کاژێرێکدا روودەدات. بارانی پاییزە، خاکی دارستانەکان نەرمدەکاتەوە، بۆیە ئەستەمە رەگەکانیان لەو خاکە قوڕاوییەدا خۆراک بدۆزنەوە. هەندێکجار باهۆزەکان بە هێزی نزیکەی 220 تەن لە قەدە پێگەیشتووەکان دەدات، هیچ درەختێک ئامادە نییە بەرگەی ئەو فشارە بگرێت و دەکەوێت، بەڵام درەختە گەڵاوەریوەکان بۆ ئەو حاڵەتانە ئامادەن. بۆ ئەوەی زیاتر لەگەڵ جووڵەی هەوا بگونجێن، دەکەونە فڕێدانی هەموو گەڵاکانیان، ئەمەش وادەکات رووبەرێکی فراوان کە دەگاتە (1200) یارد دووجا لە گەڵا واز لێبهێنن و بکەونە سەر زەوی دارستانەکە. ئەمەش هێندەی کەشتییەکی چارۆگەدارە کە بەرزیی ستوونە سەرەکییەکەی 130 پێ بێت و چارۆگەکەی بە رووبەری (100 – 130) پێ دووجا بێت. ئەمە هەموو شتێک نییە. قەد و لقەکانی درەختەکە وا دروست بوون بەیەکەوە بتوانن بەرگەی باهۆزەکە بگرن. سەرەڕای ئەمانە، پێکهاتەکان بەگشتی وا دروستبوون نەرم[97] بن تا بتوانن هێزی باهۆزەکە بمژن و دابەشی سەر هەموو بەشەکانی درەختەکەی بکەن.

ئەو پرۆسانە بەیەکەوە کاردەکەن بۆ دڵنیابوون لەوەی هیچ رووداوێکی نەخوازراو لە وەرزی زستان بۆ درەختە گەڵاوەریوەکان روونەدات. ئەگەر رەشەباکە زۆر بەهێزبوو و لە چەشنی باهۆز بوو، لەو جۆرەی کە لە ئەورووپا

97 Flexible.

تەنیا لە پێنج ساڵ بۆ 10 ساڵ جارێک روودەدات، کۆمەڵگەی درەختەکان بەیەکەوە دەوەستن و هاوکاریی یەکتریدەکەن. قەدەکانی درەخت جیاوازن لە یەکتری، هەریەکەیان جۆرێک لە ریشاڵی تەختەییان هەیە، ئەمەش بەڵگەیەکە بۆ مێژووە تایبەتەکەیان. هەروەها ئەوەش دەگەیەنێت یەکەم باهۆز قەدی هەموو درەختەکان لە یەک کات و بەیەک ئاراستەدا لاردەکاتەوە، بەڵام هەریەکەیان بەخێراییەکی جیاواز دەگەڕێنەوە بۆ شوێنی خۆیان. وەک باوە، باهۆزەکان دێن لە درەختە تاکەکان دەدەن، هێشتا درەختەکە لارە و چەندین جار لاربووەتەوە و گەڕاوەتەوە، رەنگە ئەم جارەیان زۆر زیاتر لاری بکاتەوە. بەڵام لە دارستانێکی تەندروست، هەر درەختێک هاوکاریی وەردەگرێت، کاتێک پۆپی بەرزی درەختەکان لاردەبنەوە، لەیەک دەدەن، چونکە هەریەکەیان بە راستبوونەوەیان شێوازێکی تایبەتی خۆیان هەیە، رەنگە هەبێت تازە بەرەو دواوە گەڕابێتەوە، ئەنجامەکەش کاریگەرییەکی باشی دەبێت بۆ هێورکردنەوەی یەکتری. بەتێپەڕبوونی کات، لەو شوێنەی رەشەباکە دەیگرێتەوە، درەختەکان بەتەواوی لە جووڵە دەوەستن و جارێکی تر بەرگریکردن دەستپێدەکاتەوە. من هەرگیز ماندوو نابم لە سەیرکردنی جووڵە و هاتوچۆی پۆپی درەختەکان، دەتوانم جووڵەی هەموویان بەیەکەوە و هیی هەر تاکێکیان بەجیا ببینم، لەگەڵ ئەوەی هەرگیز گونجاو نییە لە کاتی باهۆز بچیتە ناو دارستان.

با بگەڕێینەوە سەر بابەتی گەڵاوەرین، لەگەڵ هەموو وەرزێکی زستان گەر درەختەکان لە ژیاندا بمێنن، ئەوە دەگەیەنێت کە دەتوانن ساڵانە گەڵای تازە بەرهەمبهێنن. بۆ ئەو مەبەستەش پێویستی بە وزەیەکی گونجاو هەیە، بەڵام ئەگەری مەترسیی جیاواز هەیە لە رێگەیان. یەکێک لەوانە بەفربارینە، بەفربارین گەڵاوەرین خێراتر دەکات و بە نەمانی 1200 یارد دووجار لە رووبەری ئەو گەڵایانەی لە سەرەوە باسمانکرد، بۆ ئەو بەتانییە سپییەی کە باریوە، شوێن نامێنێت تەنیا لەسەر لقەکان نەبێت، کەواتە زۆربەیان دەکەونە سەر زەوی.

رەنگە بەستەڵەک لە بەفر زیاتر سەختیی دروستبکات. پێش چەند ساڵێک، لە کەشێکدا ژیام پلەی گەرمی لەژێر سفرەوە بوو، لەگەڵ هەندێک نمە بارانی بێ زیان.

ئەم کەشە سێ ڕۆژی خایاند، لەگەڵ تێپەڕبوونی هەر کاژێرێک، زیاتر تووشی دڵەڕاوکێ دەبووم لەسەر دارستانەکە، ئەو نەرمە بارانەی دەباری، لەسەر لقەکان لە چەند چرکەیەکدا دەیبەست، لقەکان قورساییان کەوتە سەر. ئەو دیمەنە زۆر جوانبوو، ناوازە بوو. هەموو درەختەکان بە کریستاڵ داپۆشرابوون، چەندین درەختی تێرووی تازەپێگەیشتوو، لەژێر قورسایی بەستەڵەکەکەدا بەتەواوی لار بووبوونەوە. بە دڵێکی پڕ لە ئازارەوە چاوەڕێی نەمانیان بووم. درەختە پێگەیشتووەکان، لە سەرووی هەموویانەوە جۆری سنەوبەرییەکان کە زۆربەیان (راتنجی دۆگلاس و کاژ) بوون، نزیکەی دوو لەسەر سێی لقە سەوزەکانی سەرەوەیان لەناوچوون و بە دەنگی بەرز دەکەوتنە خوارەوە، بوو بەهۆی لاوازکردنێکی زۆری ئەو درەختانە، کە چەند دەیەیەک دەخایەنێت تاکو پۆپی درەختەکان وەک جارانی لێبێتەوە، بەڵام نەمامەکانی تێروو کە لاربووبوونەوە، سەریان سووڕماندم. دوای چەند ڕۆژێک کە سەهۆڵەکە توایەوە؛ لە سەدا نەوەد و پێنجیان قەدەکانیان بەرزبوونەوە. دوای چەند ساڵێک هیچ نیشانەیەکی خراپ لەسەریان روویان نەمابوو. بێگومان چەند دانەیەکی کەمیان وەک خۆیان لێنەهاتەوە و مردن، لە قۆناغێکدا قەدە لاواز و بچووک و خراپەکانیان شکان و ئێستا خەریکە دەبنە بتمۆس.

بۆیە، گەڵاوەرین ستراتیژێکی خۆپارێزیی کاریگەرە، لەوە دەچێت بۆ کەشی هێڵی پانیی ئەورووپای ناوەڕاست داڕێژرابێت. هەروەها چانسێکە بۆ درەختەکان لە کۆڵ پاشماوەکانیان ببنەوە. ئەوانیش وەک ئێمە وان، پێش خەوتن پشوویەک لە ژوورێکی هێمن دەدەین ئینجا دەچین بۆ خەوتن. درەختەکان ئەو مادانەی پێویستیان نییە، ئارەزوو دەکەن لە کۆڵیان بکەنەوە. گەڵاکانیان دەکەونە سەر زەوی و تێکەڵ بە گەڵا کۆنەکان دەبن. وەرینی گەڵا، پرۆسەیەکی چالاکییە، بۆیە درەختەکە ناتوانێت جارێ بنوێت. دوای مژینی خۆراکە کۆکراوەکە لە گەڵاکاندا و بردنی بۆ ناو قەدەکەی، درەختەکە چینێک لە خانە دروستدەکات پەیوەندی لەنێوان گەڵا و لقەکان ناهێڵێت. ئێستا ئەوەی پێویستە تەنیا کزەبایەکە و گەڵاکان رووەو زەوی بکەون، هەر کە ئەم پرۆسەیە تەواوبوو، درەختەکان دەتوانن بەرەو پشوو بچن. ئەم پرۆسەیەش دەبێت بکەن بۆ ئەوەی لەو هەموو ماندووبوونە وەرزییە

رزگاریان ببێت. بێبەشکردنی درەخت و مرۆڤ لە خەو، هەمان کاریگەریی هەیە و مەترسی لەسەر ژیانیان هەیە، هەر بۆیە ئەگەر هەوڵبدەین درەختی زان و بەڕوو لەناو ئینجانە و لە ژوورەوە بچێنین، بواریان نادەین پشوو بدەن و دوای کەمتر لە ساڵێک دەمرن.

هەندێک درەختی تازەپێگەیشتوو هەن، کە لەژێر سێبەری باوانیان سەوزبوون، کەمێک لەو جۆرە ستراتیژە لادەدەن لە رووی گەڵاوەرینەوە. کاتێک درەختە دایکەکە گەڵاکانی دەوەرێنێت، رووناکی خۆر لەسەر زەوی دارستانەکە پەیدادەبێت. درەختە بچووکەکان بە گڕوتینەوە چاوەڕوانی ئەو چرکەیە دەکەن و سوود لە تیشکی خۆری درەوشاوە وەردەگرن بۆ وەرگرتنی وزەیەکی زۆر. زۆرجار تووشی شۆک دەبن لەگەڵ یەکەم هاتنی سەرما، ئەگەر پلەی گەرمیی لەژێر سفرەوە بێت و شەوان بگاتە (5-)$^{o}$ ئیتر هیچ لەبەردەم درەختەکە نامێنێت و دەستدەکەن بە باوێشک و دواتریش پشوودان. ئێستا کات نەماوە بۆ دروستکردنی خانە جیاکەرەوەکانی نێوان قەد و لقەکان، هەروەها وازهێنان لە گەڵاکانی چیتر بژاردەیەک نییە، لەگەڵ ئەوەش ئەمە کێشەیەکی گەورە نییە بۆ درەختە بچووکانە، چونکە زۆر بچووکن و رەشەبا مەترسی نییە لەسەریان، هەروەها بەفریش بەدەگمەن دەبنە کێشە.

لە بەهاردا درەختە بچووکەکان هەمان چانس وەردەگرنەوە. گەڵاکانیان پێش دوو هەفتە لە گەڵای درەختە گەورەکان دەپشکووێن، بۆ ئەوەی دڵنیابن لەوەی ژەمێکی دوورودرێژی باشی بەیانیان دابینبکەن، بەڵام ئەو بچووکانە چۆن دەزانن کەی دەستپێبکەن؟ لەگەڵ ئەوەی ئەو مێژووە نازانن کەی دایکەکەیان گەڵا دەردەکات. پلەی گەرمی، نزیک لە زەوی زووتر بەرزدەبێتەوە لەچاو (100) پێ لە بەرزایی، بەهار لە خوارەوە نزیکەی دوو هەفتە پێش سەرەوە دەستپێدەکات . رەشەبای توند و شەوانی ساردی بەستەڵەکی، هاتنی وەرزی گەرما بۆ ماوەیەک دووردەخەنەوە. ئەو چەترەی کە لقەکانی درەختە کۆنەکان دروستیدەکەن، بەتوندی رێگری لە گەیشتنی بەستەڵەک بۆ سەر زەوی دەکات. لە هەمان کاتدا ئەو چینە گەڵایەی خاکی دارستانەکە دادەپۆشێت، وەک بتمۆسێکی گەرم وایە. چەند پلەیەک گەرمیی بەرزدەکاتەوە و سوودی دەبێت لە پاییزدا، نەمامەکان چێژ لەو مانگە بێبەرانبەر

و ئازادییە دەبینن بۆ گەشەکردنیان و نزیکەی لە سەدا بیستی ئەو رۆژانەن کە بۆ گەشەکردنیان هەیانە. ئەم رێژەیەش خراپ نییە.

لەنێو درەختە گەڵاوەریوەکان هەندێک رێگەی جیاواز هەیە بۆ پاشەکەوتکردن. زۆربەی درەختەکان هەندێک لە پاشەکەوتی وزەیان جارێکی تر دەگەڕێننەوە ناو لقەکانیان پێش ئەوەی واز لە گەڵاکانیان بهێنن، بەڵام کەمێکیان لەوە دەچێت بایەخی پێنەدەن. بۆ نموونە؛ درەختی دوورڕ[98] گەڵا سەوزە جوانەکانی بەخۆشییەوە دەوەرێنێت وەک ئەوەی بەیانیی نەبێت، چونکە زۆربەی کات دوورڕ لە خاکێکی زەلکاودا گەشەدەکەن، خۆراک و خاکێکی بەپیت هەموو ساڵێک بەرهەمێکی پڕ بەهای کلۆرۆفیلی تازە دەبەخشێت. کەڕوو و بەکتریای ژێر درەختەکان، گەڵا کەوتووەکان دەگۆڕن بۆ مادە سەرەکییەکان کە دوورڕ پێویستیەتی بۆ پێکهێنانی کلۆرۆفیل و هەرچی درەخت لە مادە سەرەکییەکان پێویستی بێت، لە رێگەی رەگەکانییەوە وەریدەگرێت. درەختەکان دڵەڕاوکێیان تووش نابێت بەهۆی ریساکلی نایترۆجینەوە، بەهۆی ئەو پەیوەندی و هاوکارییەی لەگەڵ ئەو زنجیرە بەکتریایەی لەسەر رەگەکانیانن هەیە، کە بەردەوام بەشە نایترۆجینی پێویستی دەدەنێ. لە ساڵێکدا و لە یەک میل دووجا لە دارستانی درەختی دوورڕ، ئەو هاوکارە بچووکانە دەتوانن نزیکەی (87) تەن نایترۆجین لە هەوادا دەربهێنن و بیدەن بە درەختەکان لە رێگەی رەگەکانیانەوە. ئەمەش زۆر زیاترە لەوەی کە باخەوان و جووتیارەکان لە رێگەی پەینی کیمیاییەوە دەیدەن بە درەختەکان.

لەو کاتەی زۆرێک لە درەختەکان دەناڵێنن بەدەست نەبوونییەوە؛ درەختی دوورڕ شانازی بە سەرمایەی خۆیەوە دەکات، کە ئەویش نایترۆجینە. درەختی تەزبیح و دوورڕ بە هەمان شێوە رەفتاردەکەن، چونکە هەندێک لە درەختە گەڵاوەریوە دەستبڵاوەکان گەڵاکانیان وەراندووە، بەڵام ئەمان هێشتا هەر سەوزن و هیچ هاوکارییەکی درەختەکانی تر ناکەن بۆ رازاندنەوەی دارستانەکە بە رەنگەکانی پاییز. لەوە دەچێت تەنیا قایمکارەکان هاوکاری یەک بن. نەخێر، ئەوە بەتەواوی راست نییە، رەنگی زەرد و پرتەقاڵی و سوور لەپێشەوە دەردەکەون کاتێک کلۆرۆفیل نامێنێت،

98 Alder.

هەروەها کارۆتین[99] و ئەنوسۆسیانینەکان[100] لەکۆتاییدا شیدەبنەوە. بەڕووش جۆرێکە زۆر وردە و ئاگای لەخۆیەتی، هەموو شتێک پاشەکەوت دەکات. تەنیا گەڵا قاوەییەکان دەوەرێنێت. بەو شێوەیە هەر درەختێک سەبارەت بە وازهێنان لە گەڵا، ڕەوشتیان جیاوازە. درەختی زان کاتێک گەڵاکانی ئامادەن بۆ وەرین، ڕەنگیان بۆ قاوەیی و زەرد دەگۆڕێن، بەڵام گەڵای گێلاس پێش وەرین سووردەبن.

لە کۆتاییدا دەگەڕێینەوە سەر جۆری سنەوبەرەکان، کە تائێستا کەمێک کاتم بۆ تەرخانکردوون و باسمکردوون. سێ جۆریان هەیە کە گەڵایان دەوەرێت و لە درەختە گەڵاوەریوەکان دەچن، ئەوانیش سنەوبەرەکانی: (سەرووی سادە – the bald cyprees)، (لاریس – Larch)، (تەختەسووری ئاسۆیی – dawn red wood)ن. هیچ زانیارییەکم نییە، کە بۆ تەنیا ئەو سێ جۆرە لە درەختە سنەوبەرییەکان وەک درەختە گەڵاوەریوەکان گەڵایان دەوەرێت. ڕەنگە بەهۆی پەرەسەندنەوە بێت و باشترین ڕێگە بێت بۆ زاڵبوون بەسەر زستاندا، بەڵام هێشتا زۆر دیار نییە. مانەوەی گەڵا دەرزییەکان هەندێک سوودی دەبێت لە بەهار، چونکە درەختەکە یەکسەر دەتوانێت دەست بە چالاکیی بەهارەیی بکات و چاوەڕوانی گەڵای تازە نەبێت، لەگەڵ ئەوەش زۆرێک لە چرۆ تازەکان وشکدەبن. لەگەڵ هاتنی گەرمای بەهار و بەرزبوونەوەی پلەی گەرمیی پۆپی درەختەکان بە باشی و دەستپێکردنی ڕۆشنەپێکهاتن، هێشتاش زەوی بەستوویەتی و ناتوانن ڕێگری لە کرداری ئاودەردان بکەن، هەر کە هەست بە مەترسی دەکەن، گەڵا دەرزییەکان لاوازدەبن، بەتایبەتیش ئەوانەی ساڵی پێشوو کە هێشتا هیچ توێژێکی ئەستووری مێوییان پێوە نییە.

بەشێک لەوانە، وەک: (درەختی ڕاتنج، سنەوبەر، ڕاتنجی یوسر و ڕاتنجی دۆگـلاس)، گەڵا دەرزییەکانیان دەگـۆڕن، چونکە ئەوانیش دەبێت واز لە مادە خراپەکان بهێنن. کۆنترین گەڵا دەرزییەکان ئەوانەی زیانیان بەرکەوتووە و ئیتر بە باشیی کار ناکەن، فڕێدەدەن. ئەگەر درەختەکان تەندروستبن، ڕاتنجی یوسر

---

99 Carotene.

100 Anthocyanin.

(10) ساڵ گەڵاکانی دەمێنێتەوە، راتنج شەش ساڵ و سنەوبەر سێ ساڵ. "بەهای گەڵا دەرزییەکان" دەتوانی بە سەیرکردنی قۆناغە جیاوازەکانی گەشەکردنی ساڵانەی سەر لقەکانیان بیبینین، بەتایبەتی سنەوبەر کە نزیکەی چارەکێکی گەڵا دەرزییەکانی دەوەرێن و دەبینین لە زستاندا چەند رووتەڵ و شاشە. لە بەهاریشدا بەهۆی گەڵا تازەپێگەیشتووەکان و پۆپی سەرەوەی، جارێکی تر وێنەی درەختێکی تەندروستمان نیشاندەدات.

# (23)

## هەستکردن بە کات

لە چەند هێڵێکی پان، دارستانەکان لە پاییزدا گەڵا دەوەرێنن و لە بەهاردا سەوز دەبنەوە. ئێمە ئەم سوورە وەک شتێکی چەسپاو باوەڕمان پێهێناوە، بەڵام ئەگەر سەرنجێکی وردی تایبەت بدەین، هەموو ئەو شتانە لە مەتەڵێکی قورس دەچن، چونکە مانای ئەوەیە درەختەکان پێویستیان بە شتێکی زۆر گرنگ هەیە؛ هەستکردن بە کات. چۆن دەزانن زستان دێت یان ئەو بەرزبوونەوەیەی پلەی گەرمییە کاتییە و تەنیا بۆ ماوەیەکی کەمە، یان ئاگادارکردنەوەیەکە بۆ هاتنی بەهار؟

بەپێی لۆژیک، ئەو ڕۆژانەی گەرمترن، دەبنە هۆکار بۆ گەشەی گەڵاکان، چونکە کاتێک ئەمە ڕوودەدات، ئاوە بەستووەکەی ناو قەدی درەختەکە دەتوێتەوە و پیایدا تێپەڕدەبێت. ئەوەی چاوەڕواننەکراوە، هەرچەندە زستانەکەی سارد بووبێت، درەختەکان زووتر گەڵا دەردەکەن. توێژەرەکانی زانکۆی میونخ، لە تاقیگەیەکدا کە بتوانن کۆنترۆڵی پلەی گەرمی بکەن، تەکنەلۆژیای (TUM)یان تاقیکردووەتەوە. کاتێک وەرزێکی سەرما گەرمتربوو لە گەرمیی ئاسایی خۆی، درەختی زان درەنگتر سەوز دەبێت، ئەمەش لە یەکەم تێڕوانیندا لۆژیکی نییە. زۆر ڕووەکی تر، بۆ نموونە؛ گوڵەکێوییەکان، لە مانگی کانوونی دووەم دەست بە گوڵکردن دەکەن، وەک زۆرجار لە میدیاکانەوە باسیدەکەن، ڕەنگە درەختەکان پێویستیان بە کەشێکی ساردی تاڕادەی بەستن بێت بۆ ئەوەی خەوێکی وزەبەخشیان لە زستاندا پێببەخشێت، بۆیە لە بەهاردا یەکسەر دەست بە سەوزبوون ناکەن. هەر هۆکارێک بێت، لەم کاتەی گۆڕانکاری

لە کەشوهەوا، ئەمە نائاساییە، ئەو جۆرە رووەکانەی زۆر ماندوو نەبوون، گەڵا تازەکانیان زووتر دەپشکوون و خێراتر هەنگاو بەرەو پێشەوە دەنێن.

چەند جار بەو کاتانەدا تێپەڕیوین کە مانگەکانی کانوونی دووەم و شوبات گەرمبوون، بەڵام درەختەکانی بەڕوو و زان سەوز نەبوون؟ چۆن دەزانن هێشتا کاتی سەوزبوون دەستی پێنەکردووە؟ ئێمە هەوڵدەدەین ئەو مەتەڵە لە رێگەی درەختی میوەکانەوە شیبکەینەوە. بە لایەنی کەمەوە وا پێدەچێت درەخت بتوانێت ژماردن بکات! چاوەڕێن تا چەند رۆژێکی گەرم تێپەڕبکات، ئەوسا دڵنیادەبن کە هەموو شتێک بە باشی دەڕوات و گەرمیی بەهار جیادەکەنەوە، بەڵام رۆژانی گەرم، بەتەنیا مانای هاتنی بەهار نییە.

گەڵاوەرین و گەڵاکردنی تازە، تەنیا پشت بە پلەی گەرمی نابەستێت، بەڵکو بە کورت و درێژیی شەو و رۆژیش. بۆ نموونە؛ درەختی زان گەڵای تازە دەر ناکەن تا درێژیی رووناکیی رۆژ نەگاتە (13) کاژێر لە رۆژێکدا. ئەمە خۆی لە خۆیدا کارێکی سەرسووڕهێنەرە، چونکە بۆ ئەوەی ئەمە بکات، دەبێت درەختەکان بەشێوەیەک لە شێوەکان توانای بینینیان هەبێت. لۆژیکییە لە گەڵاکاندا بەدوای ئەو توانایەدا بگەڕێین. پاش هەموو شتێک، ئەم توانایە لە جۆرێک خانەی وەرگری رووناکیدایە، کە بتوانن شەپۆلەکانی رووناکی بە باشی وەربگرن. هەر هەمان شتیش دەکەن لە کاتی گەرمای مانگەکانی هاوین، بەڵام لە مانگی نیسان هێشتا گەڵاکان دەرنەکەوتوون، بۆیە ئێمە هێشتا بەتەواوی لە پرۆسەکە تێنەگەیشتووین، رەنگە چرۆکانیش ئەو توانایەیان هەبێت. گەڵاکان لەناو توێکڵی رەنگ قاوەیی چرۆکاندا لوول دراون و پشوودەدەن و لە وشکبوون دەیانپارێزن. بە وردی سەیرێکی رووی گەڵاکان بکە کاتێک دەکرێنەوە و بەرانبەر بە رووناکی رایبگرە، دەبینی رۆشنە! رەنگە چرۆکان توانایەکی کەمیان هەبێت بۆ تۆمارکردنی درێژیی شەو و رۆژ. هەروەها زانیاریمان دەربارەی هەندێک تۆوی کشتوکاڵی هەیە. لە کێڵگەدا، تەنیا ئەوەی پێویستیەتی رووناکییە کەمەکەی تیشکی مانگە لە شەواندا بۆ ئەوەی هانی سەوزبوونی بدات. هەروەها قەدی درەخت توانای تۆمارکردنی رووناکی هەیە. زۆربەی درەختەکان، چرۆی نوستووی بچووک لەژێر توێکڵەکەیاندا هەیە، کاتێک درەختێکی دراوسێی دەمرێت و دەکەوێت، رووناکیی

ڕۆژ زیاتر لە درەختە زیندووەکە دەدات، ئەمەش وادەکات زۆرێک لەو چرۆیانە بپشکوون، بەو هۆیەوە درەختەکە سوودمەند دەبێت لەو ڕووناکییە زیادەیە.

باشە درەختەکان چۆن دەتوانن بزانن ڕۆژێکی گەرم ڕۆژانی گەرمی بەهارە نەک کۆتایی هاوین؟ دەتوانن لە ڕێگەی ئەو پەیوەندییەی نێوان درێژیی ڕۆژ لە شەو و ڕۆژێکدا و ڕادەی پلەی گەرمی، بزانن بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی مانای هاتنی بەهارە و نزمبوونەوەی پلەی گەرمییش مانای پاییزە. هەر هەمان هۆکارە کە جۆرەکانی درەختی بەڕوو و زان، کە نیشتمانە ڕەسەنەکەیان باکووری گۆی زەوییە، لەگەڵ گواستنەوەیان بۆ باشووری گۆی زەوی، بۆ نموونە؛ ئەگەر لە نیوزلەندا چێنران، ئەوا خۆیان لەگەڵ سووڕە پێچەوانەکە دەگونجێنن. ئەمەش زانیارییەکی ترمان پێدەڵێت کە ڕەنگە درەختەکان بیرگەیان هەبێت، دەنا چۆن دەتوانن جیاوازی بکەن لەنێوان درێژیی ڕۆژ و شەو و سەرما و گەرما!؟

بەشێوەیەکی تایبەت، لە ساڵە گەرمەکان و پاییزێکی گەرم، دەتوانیت هەندێک درەخت بدۆزیتەوە کە هەستکردنیان بە کات شڵەژاوە و لە مانگی کانوونی یەکەم چرۆ دەکەن، هەندێک درەختی کەمیش هەن گەڵای تازە دەردەکەن. ئەو درەختانەی ئەو جۆرە شڵەژانەیان تووشبووە، دەبێت بەرگەی ئەنجامەکەی بگرن کاتێک سەرمای بەستەڵەک دەگات. نەمامەکان کاتیان بەدەستەوە نییە تەختە دروستبکەن. ئەمەش دەبێتە هۆی زەحمەتییەکی زۆر لە زستان، هیچ نەبێت گەڵاکانیان بەرگرییان نابێت و ئەو ڕووبەرە سەوزاییە نوێیانە دەیانبەستێت و ئەوەش بێگومان پڕ ئازارە. لەوەش خراپتر، چرۆکان بۆ بەهاری داهاتوو تازە لەناوچوون و بۆ سەوزبوون جێگرەوەیان ئەستەم و گرانە. ئەگەر بێتوو درەختەکە وریا نەبێت، ئەوا سەرچاوەی هێزی لەناودەچێت و بۆ وەرزی داهاتوو توانای کەمدەبێتەوە.

درەخت پێویستی بە هەستکردن بە کات هەیە، زیاتر لەوەی تەنیا بۆ گەڵاکردن بێت، ئەم هەستە هەمان گرنگیی هەیە بۆ درەختەکان لە کاتی دروستکردنی بەر و تۆ. ئەگەر تۆوەکانیان لە پاییزدا کەوتنە سەر زەوی، نابێت یەکسەر سەوزبن، ئەگەر ئەمە ڕوویدا؛ ئەوا دوو کێشە دروستدەبێت، یەکەمیان: چەکەرەکە کاتی لەبەردەم نابێت تەختە دروستبکات، ئەمەش دەبێتە هۆی بەستنی. دووەمیان: کاتێک کەش سارددەبێت، ئەوا

دەبێتە خۆراکێکی خۆش بۆ ئاسک لەو کاتەی خۆراکی سەوزی تازە دەستناکەوێت. باشتر وایە لە بەهاردا بپشکوێن لەگەڵ هەموو رووەکەکانی تر، بۆیە تۆوەکان پێوانەی رادەی ساردیی دەکەن، تەنیا ئەو کاتانەی گەرمییە دوورودرێژەکانی دوای ساردییەکی بەستەڵەکی، چەکەرەکان دەوێرن لە توێکڵە پارێزەرەکانیان بێنە دەرەوە. زۆر لە تۆوەکان ئەو میکانیزمە ئاڵۆزەی ژماردنیان نییە وەک ئەوەی لە پشکوتنی گەڵاکاندا پیادەدەکرێت، ئەوەش هۆکارە کە بە باشی کاردەکەن لەو کاتەی سمۆرە و باڵندەی قەشە تۆوی بەڕوو لە ئینجێک یان قووڵتر لەژێر خاکدا دەیشارنەوە. لەو قووڵاییەدا تۆوەکە گەرم نابێت تا بەهاری راستەقینە نەیەت. تۆوە کێش سووکەکان؛ وەک تۆوی درەختی تێروو، دەبێت زۆر زیاتر ئاگاداربن. بە باڵە بچووکەکانییەوە زۆربەی جار لەسەر رووی زەوییەکی خۆڵاوی دەنیشنەوە و لەوێ دەمێننەوە. بەپێی ئەوەی هاتوون لە چ شوێنێک بگیرسێنەوە، رەنگە بکەونە جێگەیەک رووناکیی زۆری هەبێت، دوای ئەوە ئەم بچووکانە دەبێت توانای چاوەڕوانییان هەبێت و تۆماری درێژیی شەو و رۆژێکی گونجاو بکەن وەک چۆن باوانیان کردوویانە.

## (24)

# پرسیارێك دەربارەی كارەكتەر

لەسەر ڕێگەی نێوان گوندەکەمان (هیومێل) و شارە بچووکەکەی دواتر لە دۆڵی (ئاهەر)، سێ درەختی بەڕوو وەستاون. وەک دەسەڵاتدارێک دەردەکەون لەو مێرگە کراوەیەدا، ناوچەکەش لەسەر شەرەفی ئەوان ناونراوە. بە شێوەیەکی ناسروشتی زۆر لە نزیک یەکەوەن، تەنیا چەند ئینجێک لەنێوان قەدە سەد ساڵەییەکانیانەوەیە، ئەمەش بووەتە بابەتێکی گرنگ بۆ من بۆ ئەوەی لێکۆڵینەوەیان لەسەر بکەم، چونکە بواری ژینگە بۆ هەرسێکیان وەک یەکە. خاک و ئاو و کەشی ناوچەیی هەرسێکیان لەو چەند ساڵەی تیایدا دەژین، ناکرێت جیاوازییان هەبێت. کەواتە دەبێت هۆکارێکی خۆڕسکی کارەکتەریی بەڕووەکان هەبێت کاتێک بە شێوازێکی جیاواز ڕەفتاردەکەن، ئەمەش وایە، لە ڕاستیدا بە جیاوازی ڕەفتاردەکەن!

لە زستاندا کاتێک درەختەکان رووتن، یان لە هاویندا کە پڕ گەڵان، شۆفێری ئۆتۆمبێلێکی خێرا، ناتوانێت هەست بەوە بکات سێ درەختی جیاوازن. پۆپەکانیان بەیەکەوە تێکەڵ بوون و یەک پۆپی گەورەیان پێکهێناوە. بە قەدە نزیکەکانیان لەیەکەوە، لەوە دەچێت هەرسێکیان لە یەک ڕەگەوەبن، وەک درەختە گەڵاوەریوەکان هەندێک جار بەیەکەوە دەست بە گەڵاکردن دەکەنەوە. بەڵام لە کاتی وەرینی گەڵاکان، ڕەنگیان جیاوازە، لەوە دەچێت هەریەکەیان چیرۆکێکی تایبەت بە خۆی هەبێت. ئەو داربەڕووەی لە لای ڕاستەوەیە، ڕەنگی گەڵاکانی دەستیانکردووە بە گۆڕان، بەڵام درەختی ناوەڕاست و چەپ هێشتا سەوزی تەواون. بەلایەنی کەمەوە دوو هەفتەیان

دەوێت تاکو ئەو دووانە دواکەوتووە دەگەنەوە بە هاوڕێکەیان بۆ کاتی متبوون. ئەگەر بواری گەشەکردنیان هاوشێوە بێت، هۆکار چییە وا ڕەوشتیان جیاوازە؟ لەوە دەچێت کاتی وەرینی گەڵاکانیان، پرسێکی کارەکتەری بێت.

وەک لە بەشەکانی تر فێری بووین، درەختە گەڵاوەریوەکان دەبێت گەڵا بوەرێنن، بەڵام ئەو چرکەساتە نموونەییە چ کاتێکە؟ درەختەکان ناتوانن پێشبینی کەشی زستانی داهاتوو بکەن، ئەوان نازانن ئایا کەشەکە بەستەڵەک دەبێت یان مامناوەندی. ئەوەی تەنیا تۆماریانکردووە، کورتیی ڕۆژ و نزمیی پلەی گەرمییە. کاتێک پلەی گەرمیی لە پاییزدا نزمدەبێتەوە، زۆرجار چەند ڕۆژێکی گەرمی چاوەڕواننەکراویان بەدوادا دێت، ئێستا ئیتر ئەو سێ درەختی بەڕووە خۆیان لە تەنگانەدا دەبیننەوە؛ ئایا ئەو چەند ڕۆژە کە کەش مامناوەندییە، دەبێت بەکاریبهێنن بۆ ڕۆشنەپێکهاتن و بەپەلە هەندێک کالۆری زیاتر لە دروستکردنی شەکردا کۆبکەنەوە؟ یان دەبێت بکەونە گەڵا وەرین و لە کاتی هاتنی ئەو سەرما بەستەڵەکەی لەپڕ دێت، بچنە حاڵەتی پشوودان و متبوون؟ دیارە هەر درەختێک لەو سێ درەختە بەڕووە بە شێوەیەکی جیاواز بڕیاری خۆیان دابێت.

ئەو درەختەی کە لای ڕاستەوەیە، کەمێک زیاتر لەوانی تر تووشی دڵەڕاوکێ بووە، یان بە پێچەوانەوە لە بارێکی ئەرێنی و لۆژیکیتردایە. سوودی ئەو خۆراکە زیادەیە چییە ئەگەر واز لە گەڵاکانی نەهێنێت و هەموو زستانەکە لە ترسێکی کوشندەدا بژی؟ بۆیە لە کاتێکی گونجاودا وازی لە زۆربەی گەڵاکانی هێناوە و بەرەو دنیای خەوبینین دەچێت. دوو درەختەکەی تریان، تاڕادەیەک بوێرن. کێ دەزانێت بەهاری داهاتوو چی لەگەڵ خۆیدا دەهێنێت، یان ڕێژەی ئەو وزەیەی بەکاریدەهێنن لە کاتی پەلاماری مێرووەکان، چەند لە پاشەکەوتەکەیان لەدوای ئەوە دەمێنێتەوە؟ بۆیە ماوەیەک بە سەوزی دەمێننەوە و گەنجینەی ژێر توێکڵەکەیان و ڕەگەکانیان تا لێوار پڕدەکەن. تاکو ئێستا ئەنجامی ئەو ڕەفتارە بە باشی گەڕاوەتەوە بۆیان، بەڵام کێ دەزانێت تا چەند لەو کارە بەردەوامدەبن؟ بەهۆی گۆڕانکاری لە کەشوهەوا، پلەی گەرمیی پاییز بۆ ماوەیەکی دوورودرێژ بە بەرزی دەمێنێتەوە، ئەو سەرکێشییەی مانەوەی گەڵاکان تاکو مانگی تشرینی دووەم بەردەوامدەبێت. لەو ماوەیەشدا وەک هەمیشە ڕەشەبای

پاییزی لە مانگی تشرینی یەکەمدا هەڵدەکات، مەترسیش لەوەدایە کۆتایی بە ژیانیان بێنێت لەو کاتەی هێشتا گەڵاکانیان پێوەیە. بە بۆچوونی من، ئەو درەختانەی زیاتر ئاگایان لە خۆیانە، چانسیان زیاترە بۆ مانەوەیان لە دوارۆژدا.

دەتوانین هەمان شێوە لەسەر قەدی درەختەکانی یوسری زیوی گەڵاوەریو ببینین، دەبێت قەدەکانیان درێژ و نەرمبن، ئەوەش مانای وایە لە بەشی ژێرەوەی درەختەکان نابێت لق هەبێت. ئەمە لۆژیکییە، بەهۆی نەبوونی رووناکی و تیشکی خۆر لەژێرەوە، دەبێت ئەو ئەندامانەی تەنیا خۆراک بەکاردەهێنن و کاریان نییە، وەلابنرێن. درەختەکان ناتوانن خۆیان لقەکان لابەرن، تەنیا دەتوانن رێگەیان بدەن بمرن. ئەوەش لە رێگەی کەڕووەکانەوەیە کە پەلاماری تەختەکەی دەدەن تاوەکو دەمرن، لە قۆناغێکدا ئەو لقە دەڕزێت و لێدەبێتەوە، دواتریش دەگۆڕێت و دەبێت بە بتمۆس.

ئێستا درەختەکە کێشەیەکی تووش بووە لەو خاڵەی کە لقەکەی لێبووەتەوە، رەنگە کەڕووەکان بەخێرایی گەشەبکەن و لە قەدەکەی بدەن، بەهۆی ئەوەی هێشتا شوێنەکە ساڕێژ نەبووە و توێکڵەکە دروست نەبووەتەوە، بەڵام درەختەکە دەتوانێت ئەمە بگۆڕێت. ئەگەر لقەکان زۆر ئەستوور نەبن، تیرەکەیان نەگەیشتبێتە یەک ئینچ یان زیاتر، درەختەکە پێویستی بە چەند ساڵێک دەبێت بۆ داخستنی شوێنی لێبوونەوەی لقەکە. دواتر درەختەکە دەتوانێت ئەو شوێنە پڕ بکات لە ئاو و لە ناوەوە کەڕووەکان بکوژێت، بەڵام ئەگەر لقەکان زۆر ئەستووربوون، ئەوا شوێنی برینەکە کاتێکی زۆری پێویستە، برینەکە بۆ چەند دەیەیەک بە کراوەیی دەمێنێتەوە. بەمەش دەرگاکان بە رووی کەڕووەکاندا والان و لەوێوە دەچنە قووڵایی تەختەکەوە. قەدەکە کەڕوو دەکات و ناجێگیردەبێت، بۆیە وا دەخوازێت تەنیا بهێڵێت لقی باریک لە ژێرەوەی قەدی درەختەکە دروستببێت و هەر کە کەوتن، درەختەکە بەردەوامدەبێت لە گەشەکردن و بەهیچ جۆرێک جارێکی تر پەیدا نابنەوە. ئەم رێگەیە، هەندێک لە درەختەکان پەیڕەوی دەکەن.

کاتێک درەختێکی دراوسێی دەمرێت، هەندێک لە درەختەکان بوار دەدەن لەو چەکەرانە لەژێرەوە گەشەبکەن و لقی ئەستوور دروستدەبێت. سەرەتا زۆر سوودبەخشن و درەختەکە دەتوانێت لە دوو شوێنەوە و لە هەمان کاتدا سوود لە

ڕۆشنەپێکهاتن وەربگرێت؛ لە پۆپ و لە بەشی خوارەوەی قەدەکەشی، بەڵام ڕەنگە دوای بیست ساڵێک درەختەکانی نزیکی گەڵاکانی پۆپیان ئەوەندە پڕببێت ڕێگەی رووناکی لە بەشی خوارەوە بگرن. جارێکی تر ئاستی خوارەوە تاریکیی بەسەردا دێت و لقە ئەستوورەکان دەمرن. ئێستا ئیتر درەختەکە باجێکی گەورە لەو چێژبینینە لە تیشکی خۆر دەدات. وەک ئێستا باسمکرد، کەڕووەکان دەچنە قووڵایی قەدی درەختە نەزانەکە و تووشی مەترسی لەناوچوون دەبێت. ئەگەر جارێکی تر هاتی بۆ ناو دارستانەکە و سەیری هەموو ئەو درەختانەی بکەیت کە دەوروبەرت هەن و بیانبینی، دەتوانیت خۆت ئەم ڕەفتارە پشتڕاست بکەیتەوە و بزانیت ئەمە هەڵسوکەوتێکی تاکڕەوانەیە و تەنیا چەند دانەیەکن، بۆیە پرسیارەکەش لە کارەکتەری درەختەکانە. هەموو ئەو درەختانەی لێوەی نزیکن سەیریان بکە، هەمان فریودانیان لەبەردەستبووە بۆ ئەوەی لقی تازە لە قەدەکانیان دروستبکەن، بەڵام کەمێکیان ئەوەیان کرد. ئەوانی تر پارێزگاری لە جوانی و هەڵچوویی توێکڵەکانیان دەکەن و خۆیان لە مەترسیی چاوەڕوانکراو دووردەخەنەوە.

# (25)

## درەختە نەخۆشەکە

پشتبەست بە زانستی ئامار قسەدەکەم، ئەگەری ئەوە هەیە زۆربەی درەختەکان تا تەمەنی پیری بژین. لە ناوچەی گۆڕستانی ناو ئەو دارستانەی کە من سەرپەرشتیی دەکەم، کڕیارانی درەخت زۆرجار لێم دەپرسن درەخت تاچەند دەژی؟ زۆربەیان سەبارەت بە بەڕوو و زان پرسیاردەکەن. ئەوەندەی زانیاریم هەیە؛ ئەو دوو درەختە لەنێوان (400 – 500) ساڵ دەژین، بەڵام ئامار چ سوودێکی هەیە کاتێک لەسەر درەختێکی تەنیا جێبەجێبکرێت؟ وەک ئەوە وایە ئامارێک تەنیا لەسەر یەک کەس بکەیت کە هیچ ناگەیەنێت. ڕەنگە ڕێڕەوی ژیانی چاوەڕوانکراو لە هەر چرکەساتێکدا و بەهۆی کۆمەڵێک هۆکارەوە بگۆڕێت. تەندروستی، بە جێگیریی سیستمی ژینگەیی دارستانەکانەوە بەندە. واباشترە کە هیچ یەکێک لە بوارەکانی: پلەی گەرمی، شێ، ڕووناکی و خۆر، لەپڕ گۆڕانکارییان بەسەردا نەیەت، چونکە درەختەکان زۆر بەهێواشی کاردانەوەیان دەبێت، هەتا ئەگەر هەموو بوارە دەرەکییەکانیش نموونەیی بن، کە مێرووەکان، کەڕووەکان، بەکتریا و ڤایرۆسەکان بەردەوام لە بۆسەدان و چاوەڕوانی هەلێک دەکەن دەستی خۆیان بوەشێنن. ئەمەش زۆربەی جار لەو کاتانەدا ڕوودەدات کە درەختەکە هاوسەنگیی خۆی لەدەست بدات. لە حاڵەتی ئاساییدا، درەخت وزەکەی بە وردی دابەشدەکات، بەشی زۆری بۆ چالاکییەکانی ڕۆژانەیەتی. درەخت دەبێت هەناسەبدات، خۆراک هەرسبکات، شەکر بدات بە کەڕووە هاوکارەکانی. هەموو ڕۆژێکیش دەبێت کەمێک گەشەبکات، هەندێک وزەش پاشەکەوت بکات و لەبەردەستدابێت بۆ بەرگری لە ئافات و مێرووەکان.

هەرکات پێویستیان بەو پاشەکەوتە شاراوانەیان هەبێت دەتوانن چالاکیان بکەنەوە، بەپێی جۆری درەختەکان، مادەکانی بەرگری دەگۆڕێن. کۆمەڵێک پێکهاتەی بەرگری هەن، درەختەکان بەرهەمیان دەهێنن. ئەوانە پێیان دەوترێت "قەڵاچۆکەری رووەکی"[101] کە سروشتی دەرمانی دژەهەوکردنیان[102] هەیە. چەند توێژینەوەیەکی گرنگیان لەسەر کراوە. بۆریس توکین، بایۆلۆژیستێکی خەڵکی سانت بترسبۆرگە، لە ساڵی 1965 بەم شێوەیە روونیکردووەتەوە: ئەگەر هەندێک تەڵاشی ورد لە تەختەی درەختی راتنج یان گەڵا دەرزییەکانی سنەوبەر، هەر دڵۆپە ئاوێکی بوونەوەری پرۆتۆزواى[103] تیا بێت، ئەوا یەک چرکە نابات هەموو ئەو بوونەوەرە سەرەتاییانە دەمرن. لە هەمان نووسیندا توکین نووسیویەتی: لە دارستانە تازەکانی سنەوبەر، بەنزیکەیی هیچ بەکتریایەک لە هەوادا نییە، بەهۆی ئەو مادە قەڵاچۆکەرانەی گەڵا دەرزییەکانی سنەوبەر دەریدەکەن، کە لە تواناياندایە دەوروبەری خۆیان پاکژبکەنەوە. ئەمە هەمووی نییە، پێکهاتەیەک لە گەڵای درەختی گوێزدا هەیە کاریگەری لەسەر دوورخستنەوەی مێشوولە هەیە، بۆیە ئامۆژگاریی ئاشقانی سروشت و سەوزایی دەکەین جێگەیەک لەژێر سێبەری درەختی گوێز دابنێن ئەگەر دەیانەوێت شوێنێکی باشیان هەبێت بۆ پشوو، ئەوە ئەو شوێنەیە کە ئەگەری پێوەدانی مێشوولەی زۆرکەمە. قەڵاچۆکەری رووەکی، کە لەسەر گەڵا دەرزییەکانی سنەوبەرە، بەشێوەیەکی گشتی تامی تیژ و تاڵە، ئەوەش هۆکاری بۆنە خۆشەکەی ناو دارستانە، بەتایبەتی کە لە رۆژانی هاوین بۆنەکە چڕدەبێتەوە.

ئەگەر بێتوو ئەو هاوسەنگیی هێزە کە بۆ گەشەکردن و بەرگرییە لە پێوەری خۆی لابدات، رەنگە درەختەکە نەخۆش بکەوێت. رەنگە ئەوە روو بدات، بۆ نموونە؛ کاتێک درەختێکی دراوسێ لەپڕ دەمرێت، پۆپی درەختەکە تیشکی خۆری زیاتری بەردەکەوێت، ئێستا درەختەکە لە هەموو شتێک زیاتر پێویستی بە رۆشنەپێکهاتن هەیە، ئەمەش لۆژیکییە، چونکە دەرفەتی لەم جۆرە تەنیا (100) ساڵ جارێک روودەدات. درەختەکە

---

Phytoncide 101: مادەیەکی بایۆلۆژیی چالاکە، رووەکەکان دروستی دەکەن بۆ بەرگری دژی بەکتریا و مێرووەکان.

Antibiotic 102.

protozoa 103: بوونەوەرێکی سەرەتایی یەک خانەیە و ناوکی تیایە، بە چاو نابینرێن، لە ئاودا دەژین و هۆکارن بۆ نەخۆشی.

لەپڕ لەژێر رووناکیی تیشکی خۆردا خۆی دەبینێتەوە و هەموو شتێک لەبیردەکات و بەچڕیی سەرنجی دەچێتە سەر دروستکردنی لقەکان، لە راستیدا هیچ بژاردەیەکی تری نییە، چونکە درەختەکانی نزیکیشی هەمان شت دەکەن. بە هەموویان لە ماوەی (20) ساڵێکدا ئەو بۆشاییە پڕدەکەنەوە، ئەگەر تۆ دەرخت بیت؛ ئەوا کاتی زۆرت لەبەردەست نابێت.

درەختەکە لەپڕ خێرایی گەشەکردنی بەرەو سەرەوە زیاتر دەبێت، لەبری ئەوەی ساڵانە چەند ئینجێک بەرزبێتەوە، نزیکەی 20 ئینج بەرزدەبێتەوە. ئەمەش پێویستی بە وزەیە، ئەوکات ئەوەندە وزەی نامێنێت بۆ بەرگریی لە نەخۆشی و ئافات. ئەگەر دەرختەکە بەختی هەبێت، هەموو شتێک وەک پێویست بەڕێوەدەچێت، هەرکاتێکیش بۆشاییەکە جارێکی تر داخرا، واتا پۆپی درەختەکە گەشەیکردووە زیاتر لە قەبارەی خۆی. دوای ئەوە پشوویەک دەدات و جارێکی تر جێگیر دەبێتەوە بۆ دابەشکردنی وزەکەی بەشێوەیەک کە لەگەڵ شێوازی ژیانی و پێویستییە سەرەکییەکانی بگونجێت، بەڵام وەی لە حاڵی درەختەکە ئەگەر لە کاتی ئەو گەشە خێرایە هەڵەیەک روو بدات. کەڕووەکان پەلاماری شوێنەواری لقە کەوتووەکان دەدەن بێ ئەوەی کەس هەستی پێ بکات. لە رێگەی لقە مردووەکەوە بەرەو قەدی درەختەکە دەڕۆن، یان قالۆنچەی توێکڵ؛ گازێک لە درەختە سەرقاڵەکە بە رووناکیی دەگرێت و دەبینێت هیچ پەرچەکردارێکی بەرگریی نییە، ئیتر یارییەکە کۆتایی دێت. قەدەکە کە وا دەردەکەوێت لە باشترین حاڵەتی تەندروستدایە، خۆی لەبەردەم پەلاماردانێکی بەردەوامدا دەبینێتەوە، چونکە هیچ وزەیەکی نییە بتوانێت بەرگری لە خۆی پێ بکات.

یەکەم کاردانەوە لە بەرانبەر پەلامارەکان، بەخێرایی لە پۆپی درەختەکەدا دەردەکەوێت. لە درەختە گەڵاوەریوەکاندا، بەشە چالاکەکەی سەرەوەی لەپڕ دەمرن و قەدە ئەستوورە بێ لقەکانی ئەملا و ئەولای، بەتەنیا بەرەو ئاسمان رۆیشتوون. یەکەم کاردانەوەی جۆری سنەوبەرەکان ئەوەیە؛ گەڵا دەرزییەکانیان زۆر نامێننەوە. سنەوبەری نەخۆش، ناتوانێت سێ نەوە یان دوو نەوە یان تەنیا یەک نەوەی گەڵا دەرزییەکانی بەسەر لقەکانییەوە بهێڵێتەوە، وا دەکات پۆپی درەختەکە زیاتر بۆشایی تێ بکەوێت. لە رانتجدا، تووشی کاردانەوەیەک دەبن بە ئەڵمانی پێی دەڵێن "کاردانەوەی

لامیتا“[104]، کە لقە بچووکەکان بەسەر لقە گەورەکاندا شۆڕدەبنەوە. دوای ماوەیەکی کەم، پارچەی گەورەی توێکڵی درەختەکە لە قەدەکان دەبێتەوە، ئەگەری ئەوە هەیە وێرانکاریی خێرا لەو خاڵەوە رووبدات؛ وەک بەتاڵبوونەوەی باڵۆنێکی پڕ لە هەوای گەرم، پۆپی درەختەکە وێکدێتەوە و بەرەو خوارەوە شۆڕدەبێتەوە و دەمرێت. باهۆزی زستانیش لقە مردووەکان دەشکێنێت. دەتوانرێت ئەمە لە درەختی رانتجدا باشتر ببینرێت، چونکە لقە وشکەکانی سەرەوە بە باشی جیادەکرێنەوە لەگەڵ لقە سەوزەکانی ژێرەوەیان.

درەختی زیندوو هەموو ساڵێک بازنەیەک لە تەختەی ناو قەدەکەی زیاددەکات، دەتوانیت بڵێی نەفرەتی گەشەکردنی لێکراوە، بیەوێت یان نەیەوێت، دەبێت ئەو کارە بکات. لە وەرزی گەشەکردن، مادەی کامبیۆم، خانەی تەختەی تازە بۆ ناوەوە و خانەی تازە بۆ توێکڵەکە لە دەرەوە دروستدەکات. ئەگەر درەختەکە نەتوانێت چێوەی خۆی گەورە بکات، ئەوا دەمرێت. بەلایەنی کەمەوە، ئەمە بۆ ماوەیەکی دوورودرێژ وا مەزەندەمان کردووە. دواتر توێژەرەکان بینیویانە درەختەکانی سنەوبەر لە سویسرا، لە دەرەوە تەندروست دیارن و گەڵای دەرزیی سەوز داپۆشیون، بەڵام پاش پشکنینێکی ورد، یان لە رێگەی بڕینەوەی درەختەکان یان بەهۆی وەرگرتنی سامپڵی بنەڕەتی؛ توێژەرەکان دۆزیویانەتەوە چەند دانەیەک لەو درەختانە لە ماوەی زیاتر لە 30 ساڵی رابردووی تەمەنیان، تەنانەت یەک بازنەی گەشەکردنیان دروست نەکردووە. درەختە سنەوبەرە مردووەکان بە گەڵای سەوز داپۆشراون، چۆن؟ درەختەکان لەلایەن قارچکێکی بکوژ بەناوی ئانۆسۆس[105] پەلاماردراون و کامبیۆمەکانیان مردوون، بەڵام رەگەکانیان بەردەوام ئاویان ناردووە بۆ سەرەوە بۆ پۆپی درەختەکە لە رێگەی لوولە باریک و درێژەکانی ناو قەدەکەیانەوە، شێی تەواویان بەخشیوە بە گەڵا دەرزییەکان و ژیانیان پێبەخشیون. ئەی رەگەکان خۆیان چی؟ کاتێک کامبیۆم دەمرێت، توێکڵەکەش دەمرێت، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت درەختەکە چیتر توانای نییە گیراوەکانی شەکر لە

---

104 Lametta effeect: لامیتا، ئەو جوانکارییانەیە کە بەسەر لقەکانی درەختی سەری ساڵدا هەڵدەواسرێن و شۆڕ دەبنەوە.

105 Annosus Root: جۆرێکە لە قارچک، یەکێکە زیانبەخشترین ئەو نەخۆشییانەی تووشی دارستان لە رووی ئابوورییەوە، لە دارستانەکانی ویلایەتە یەکگرتووەکانی ئەمەریکادا زۆر بڵاوە.

گەڵاکانییەوە بۆ ڕەگەکەی بنێرێت. کەواتە دەبێت درەختە سنەوبەرەکانی دراوسێیان یارمەتی ئەو هاوڕێیانە بدەن کە لە سەرەمەرگدان، بەهۆی پێدانی خۆراک لە ڕێگەی ڕەگەکانیانەوە، وەک لە بەشی یەکەمی کتێبەکە[106] باسمکردووە.

جگە لە نەخۆشی، زۆر لە درەختەکان بەدرێژایی ژیانیان تووشی چەندین کارەسات دەبن، زۆر ڕێگەی جیاواز هەیە بۆ ڕوودانی ئەو کارەساتانە. ڕەنگە درەختێکی دراوسێ بکەوێت، درەختە کەوتووەکە ناتوانێت خۆی دووربخاتەوە و نەکەوێت بەسەر هاوڕێ نزیکەکانیدا. ئەگەر ئەمە لە زستاندا ڕووبدات، کاتێک توێکڵی درەختەکان تاڕادەیەک وشکن و بەتوندیی بە قەدەکانەوە نووساون، لەو حاڵەتەدا زۆر شت ڕوونادات، زۆر جار هەندێک لە لقەکانیان دەشکێن، دوای چەند ساڵێک هیچ یەکێک لە ئاسەواری زیانەکان نابینرێن. زیانەکانی قەدەکان مەترسیدارترن، زۆربەی جاریش ئەمانە لە مانگەکانی وەرزی هاوین ڕوودەدەن. ئەو کاتانە کامبیۆم پڕە لە ئاو، وەک کریستاڵ ڕوون و سافە، لەو کاتەدا پێویستی بە فشارێکی زۆر نییە بۆ ئەوەی توێژی دەرەوەی درەختەکە لێبێتەوە. هەروەها ڕەنگە لقەکانی درەختە کەوتووەکە، قەدی دراوسێکەی لە چەندین لاوە شەقبکات و بە درێژی بریندراری دەکات. برینی تەڕ، جێگەیەکی زۆر گونجاوە بۆ ئەوەی سپۆری کەڕووەکان تیایدا بژین، کە تەنیا دوای چەند خولەکێک دەگەنە ئەوێ. دەزووە گەشەکردووەکانیان یەکسەر ژەمە خۆراک لە تەختە و خۆراکی ناو درەختەکە وەردەگرن، بەڵام ناتوانن زۆر خێرا ئەو کارە بکەن، بەهۆی ئەوەی هێشتا ئاوی زۆر لەناو تەختەی درەختەکەدا هەیە. لەگەڵ ئەوەی کەڕوو شوێنی شێداری پێخۆشە، بەڵام لەئاودانووقومبوون مانای مردنیانە. سەرەتا، بە مارشی سەرکەوتن لەسەرخۆ دەچنە ناو قەدی درەختەکە، بەهۆی شێ زۆرەکەی توێژی دەرەوەی تەختەکە و هەڵقوڵانی ئاوگی تەختەکە، بەڵام لەبەرئەوەی ئاوگی تەختەکە لەبەردەم هەوادایە و ڕەنگە بەشی سەرەوەی وشکبێتەوە، لێرەوە ناکۆکییەکی لەسەرخۆ دەستپێدەکات.

دوای ئەوەی ئاوگی تەختەکە شێی تەڕیی نامێنێت، کەڕووەکان سوود لەو بوارە وەردەگرن، لەو کاتەدا درەختەکە هەوڵدەدات برینەکە سارێژبکات و دایبخات. بۆ ئەو مەبەستە، شانەکانی دەوری برینەکە دەستدەکەن بە گەشەکردن، تا بکرێت بەخێرایی و بەیەکەوە ئەو کارە دەکەن. دەتوانێت ساڵانە یەک لەسەر سێی ئینجێک لەو برینە

106 هاوڕێیەتی.

داپۆشێت، بەمەبەستی دوورکەوتنەوە لە کێشەی مەترسیدار لە داهاتوودا. دەبێت لە ماوەی پێنج ساڵدا درەختەکە ئەو شوێنە جارێکی تر دابخاتەوە. هەر کە توێکڵەکە برینە کۆنەکەی داخست، ئەوسا درەختەکە دەتوانێت شوێنی برینە کۆنەکە لەناوەوە پڕبکاتەوە لە ئاوگ و کەڕووەکان لەناوبەرێت، بەڵام ئەگەر لەو ماوەیەدا کەڕووەکان توانیبێتیان لە تەختە تەڕەکەوە بۆ ناوەوەی تەختەکە رۆیشتبێتن بۆ ئەو بەشە تەختەیەی کە لە ناوەوەی قەدەیەکە و لەژێر بەشە تەڕەکەوەیەتی و کاری گواستنەوەی ئاو و خۆراک و گلدانەوەی وزە ناکات، ئیتر کار لە کار دەترازێت، چونکە ئەو بەشە تەختەیە وشکترە و شوێنێکی نموونەییە بۆ پەلاماردان، ئەوسا درەختەکە ناتوانێت هیچ جۆرە بەرگرییەک بکات، بۆیە هۆکارە یەکلاکەرەوەکە تەنیا قەبارەی برینەکەیە. هەر برینێک لە یەک ئینچ زیاتربێت، دەبێتە مەترسی لەسەر ژیانی درەختەکە.تەنانەت ئەگەر کەڕووەکان سەرکەوتووبن و ماڵی خۆیان لەناو درەختەکە پێکهێنابێت، هێشتا هەموو شتێک لەدەست نەچووە. راستە کەڕووەکان دەتوانن بە تەختەکەوە بنوسێن بێ رێگریی زیاتر، بەڵام کاتیان پێویستە. رەنگە سەد ساڵی تەواویان پێویست بێت پێش ئەوەی هەمووی بەکاربهێنن و بیکەن بە هەریسە. لەگەڵ ئەمەش، وا ناکەن کە درەختەکە جێگیر نەبێت، چونکە کەڕووەکان ناتوانن لە بازنەی تەختە شێدارە ئاوگییەکانی دەرەوە بژین. لە قورسترین حاڵەتدا، ناو درەختەکە چاڵ دەکەن و دەیبڕن وەک لوولەی سۆپا. درەختەکە هەر بە جێگیری دەمێنێتەوە، بۆیە پێویست ناکات خەفەت بۆ درەختێکی کەڕوواوی بخۆین، تەنانەت ئەوانیش هەست بە ئازار ناکەن، چونکە ناوەوەی تەختەکە (دڵی تەختەکە) چالاک نییە و هیچ خانەیەکی زیندووی تیا نییە. بازنەکانی گەشەکردنی دەرەوە بەردەوام چالاکە، ئاو دەگوازنەوە بۆ سەرەوەی قەدەکە و زۆر شێدارە بۆ کەڕووەکان.

ئەگەر درەختەکە توانیبێتی بە سەرکەوتوویی برینەکانی توێکڵی قەدەکەی سارێژ بکات، دەتوانێت وەک هاوڕێکانی کە هیچ زامدار نەبوون، گەورە ببێت، بەڵام هەندێکجار، بەتایبەت لە زستانی سارددا، رەنگە برینە کۆنەکان سەرهەڵبدەنەوە. دەنگی شکاندنەکان، وەک ئەوە وایە دەستڕێژی گوللە بکەی لەناو دارستانەکە، قەدی درەختەکە بە درێژیی برینە کۆنەکە دەکرێتەوە. ئەمەش بەهۆی جیاوازی ئەو فشارەی لەناو تەختە بەستووەکە هەیە روودەدات، چونکە تەختەی ئەو درەختانەی مێژوویەکیان لەگەڵ برینداربوون هەیە، چڕییان جیاوازیی تیادایە.

## (26)

# بواربدە ئەو ناوە رووناك بێت

تائێستا چەندین جار باسی رووناکیی خۆرم کردووە، دەرکەوتووە فاکتەرێکی زۆر گرنگە لەناو دارستان. ئەمەش نابێت جێگەی سەرسوورمان بێت. لەگەڵ ئەوەی درەختەکان رووەکن و پێویستیان بە رۆشنەپێکهاتن هەیە بۆ ئەوەی لە ژیان بەردەوامبن، بەڵام بەهۆی ئەوەی تیشکی خۆر بەردەوام لە باخیماڵەوەت دەدات، بۆیە ئاو و گڵی بەپیت، فاکتەری گرنگن بۆ گەشەی رووەکەکانی باخەکانمان. لە ژیانی رۆژانەماندا هەست ناکەین کە رووناکی زۆر گرنگترە لە فاکتەرەکانی تر. لەبەر ئەوەی ئارەزوو دەکەین بۆچوونەکانی خۆمان بەسەر لایەنەکانی تردا بسەپێنین، ئەو راستییەمان بیردەچێتەوە کە دارستانی تەندروست، پێویستییە سەرەتاییەکانی زۆر جیاوازن.

لەناو دارستان، لەسەر دواتیشکی رووناکیی خۆر شەڕ دەکرێت. هەر جۆرە درەختێکیش تایبەتمەندی خۆی هەیە لە کوێ سەوزدەبێت و گەشەدەکات بۆ ئەوەی بتوانێت هەندێک وزە بمژێت، هەر چەند رێژەکە کەمیش بێت. لە بەشی سەرەوە (نووسینگەی بەڕێوەبردن)، زانی زەبەلاح، راتنج، یوسر، بەرز هەڵچوون و نزیکەی لە سەدا نەوەد و حەوتی رووناکیی خۆر دەمژن. ئەم رەفتارە توند و رەقە، بەڵام ئایا هەموو جۆرەکان ئەوەندە دەبەن کە دەتوانن؟ درەختەکان لەو پێشبڕکێیەی وەرگرتنی تیشکی خۆر بردوویانەتەوە، چونکە ئەو قەدە درێژانە دروستدەکەن و رێژەیەکی ئێجگار زۆر لە وزەی کۆکراوە لە تەختەکەیاندا هەیە، بەڵام رووەکەکان ناتوانن

ئەو قەدە بەهێز و درێژەیان هەبێت ئەگەر بۆ ماوەیەکی زۆر درێژ نەژین. درەختی زانی پێشگەیشتوو، پێویستی بە ڕێژەیەکی زۆر لە شەکر و سلیلۆز هەیە، هێندەی کێڵگەیەکی گەنم بە ڕووبەری (10.5) دۆنم. هەروەها پێویستی نەک بە یەک ساڵ، بەڵکو بە (150) ساڵ هەیە بۆ ئەوەی پەیکەرێکی وا زەبەلاح دروستبکات، بەڵام هەر کە گەیشتە ئەو ڕادە بەرزییە، ئەستەمە ڕووەکی تر بگاتە ئاستی تەنیا هەندێک جۆری درەختی تر نەبێت. هەروەها ژیانی داهاتووی دووردەبێت لە ترس و دڵەڕاوکێ. نەوەکانی وا دیزاینکراون کە لە ژیاندا بمێننەوە بەو کەمە ڕووناکییەی ماوەتەوە. بێگومان دایکیشیان بە باشیی خۆراکیان دەداتێ، بەڵام ئەو بارە بۆ جۆرەکانی تر ناگونجێت، دەبێت جۆرە ستراتیژێکی تر دابنێن بۆ ئەوەی لە ژیان بەردەوامبن.

هەندێک ڕووەک زوو گوڵ دەکەن، لە مانگی نیسان دەریایەک لە گوڵی سپی بریسکەدار لەسەر زەوییە قاوەییەکەی ژێر درەختە گەڵاوەریوەکانە، هەروەها گوڵاڵەسوورە جوانییەکی ئەفسووناویی بەو ناوە دەبەخشێت، هەندێکجار جۆرێک گوڵی زەرد یان وەنەوشەیی تێکەڵیان دەبێت، وەک جگەر وایە و ناسراوە بە (گەڵا جگەر)ییەکان[107]، ئەو جۆرە گوڵانە، لە کاتێکی زووی ساڵدا دەپشکوێن. گەڵای جگەر، ڕووەکێکی خۆسەپێنە، هەر جێگەیەکیان دۆزییەوە، دەیانەوێت بۆ هەتایە لەوێدا بمێننەوە. زۆر لەسەرخۆ لە ڕێگەی تۆوەکانەوە بڵاودەبنەوە، لەبەر ئەم هۆیەیە ئەو گوڵە زووپشکوتووانە تەنیا لە دارستانی درەختە گەڵاوەریوەکانن، بە لایەنی کەمەوە لە پێش سەدان ساڵەوە هەر لەو ناوچەیە بوون.

ئەو تێکەڵە ڕەنگاوڕەنگە، وەک ئەوە وایە گوڵەکان نمایشێکی ناوازە پێشکەشبکەن. هۆکاری ئەو خێراییەیان ئەوەیە، دەیانەوێت زۆرترین سوود لەو ماوە کەمەی پەنجەرەکان کە بە ڕوویاندا کراوەتەوە، وەربگرن. لەو کاتەی خۆری بەهارە زەوی دارستانەکە گەرمدەکات لە مانگی ئازار تا سەرەتای ئایار، هێشتا درەختە گەڵاوەریوەکان لە سووڕی متبووندان. لەژێر لقە زەبەلاحەکان، گوڵە (گەڵای جگەر) و هاوڕێکانی ئەو دەرفەتە دەقۆزنەوە بۆ بەرهەمهێنانی کاربۆهیدراتی پێویست بۆ ساڵی داهاتوویان.

107 Liverleafs: جۆرێکە لە گوڵ، بۆیە وای پێ دەوترێت، چونکە پەڕەی گوڵەکە لەسەر شێوەی جگەری مرۆڤە.

خۆراک لە ڕەگەکانیاندا کۆدەکەنەوە. لەگەڵ ئەمەش، ئەو بوونەوەرە ناسک و جوانانە دەبێت زۆربن، مانای وایە دەبێت وزەی زیاتر بەکاربهێنن. پەرجوویەکی بچووکە، دەتوانن لە ماوەی (1 – 2) مانگ سەوز ببن و گوڵ بکەن و وزە کۆبکەنەوە، هەر کە چرۆی درەختەکان دەکرێنەوە، جارێکی تر تاریکییەکی زۆر پەیدادەبێتەوە، گوڵەکان ناچاردەبن پشوویەکی 10 مانگی وەربگرن.

پێشتر وتم زۆر دەگمەنە ڕووەکی تر باڵای بگاتە باڵای درەختەکان، جەخت لەسەر دەگمەنەکە دەکەمەوە، چونکە هەندێک ڕووەک هەن بەرزدەبنەوە و دەگەنە ۆپی درەختەکان، هەرچەندە زۆر ئەستەم و قورسە لە بنی درەختەکانەوە دەستپێبکەن. ڕووەکی ئایڤی[108] یەکێکە لەو ڕووەکانەی دەتوانێت ئەو کارە بکات. ئایڤی، لە تۆوێکی بچووکەوە لە لای پێی درەختێکەوە و لە شوێنێکی کراوەی گونجاو بۆ گەشەکردن دەستپێدەکات و خۆی هەڵدەواسێت بە درەختەکاندا. ئەو ڕووەکە، تیشکی خۆر زۆر بێباکانە بەکاردەهێنێت و ڕێگە دەدات زۆربەیان بەبێ سوود بکەونە سەر زەوی دارستانەکە. لەژێر درەختی سنەوبەر و بەڕوو ئەوەندە تیشکی خۆریان بەسە بۆ ئەوەی وەک فەرشێکی ئەستووری جوان گەشەبکەن. سەرەتا تەنیا لەسەر زەوی دارستانەکەن، دواتر ڕۆژێک لە ڕۆژان بە چنگەکانیان بە قەدی درەختەکاندا سەردەکەون. ئایڤی، تاکە ڕووەکە لە ئەوروپای ناوەڕاست ڕەگێکی بچووکی پێویست بێت بۆ خۆچەسپاندن لەسەر زەوی و لەنگەر بگرێ و بەسەر توێکڵی درەختدا سەربکەوێت، لە ماوەی چەند دەیەیەک بەردەوامدەبێت لە سەرکەوتن بۆ سەرەوە تا دەگاتە ۆپی درەختەکە. دەتوانێت سەدان ساڵ بەوێوە بژی. هەروەها ئایڤییە بەتەمەنەکان جاران زۆربەی کات لەسەر لێژایی بەردەڵان یان لەسەر دیواری قەڵاکان دەبینران. لە هەندێک ئەدەبیاتی ئەورووپیدا، ئایڤی زیانی نەبووە بۆ درەختەکان کاتێک لەسەریان سەوزبوون. دوای چاودێریی ئەو درەختانەی نزیک ماڵەوەمانن؛ ناتوانم پشتیوانیی لەو بۆچوونە بکەم. لە ڕاستیدا پێچەوانەکەی ڕاستە. گەڵا دەرزییەکانی درەختی سنەوبەر، پێویستییەکی زۆریان بە ڕووناکی هەیە، پێیان ناخۆشە و دڵگرانن بە بوونی ڕکابەرێک، کە دەسەڵات بگرێت

108 Ivy: جۆرێک لە هایدرا، خۆیان بە درەخت و دیوار و بەرزاییدا هەڵدەواسن.

بەسەر پۆپی درەختەکەدا. لقەکانی بەرەو مردن دەچن، ئەگەری هەیە درەختەکە زۆر لاوازبکات و تارادەیەک خۆی بەدەستەوەدەدات. ئایڤی، کە بەهۆی چنگەکانییەوە بە دەوری قەدەکەدا لوول دەخوات، هەندێکجار وادەکات لقەکانی درەختەکە هێندەی درەختێکی بچووک ئەستووربن. وەک لوولخواردنی مارێک بە دەوری نێچیرەکەیدا وایە، دەتوانن وا قەدەکان بگوشن ژیان لە درەختەکانی سنەوبەر و بەڕوو ببڕن.

لە هەندێک جۆری تر، روونتر خنکاندن بەدیدەکرێت، بۆ نموونە؛ رووەکی هەنگوینمژە[109]، ئەو رووەکە، بەو گوڵی زەنبەقە جوان و بۆنخۆشەیەوە ئارەزووویانە بەسەر قەدی نەمامەکاندا سەر بکەون و بەتوندی بە دەوری ئەو قەدە بچووکانەدا لوول بخۆن تا ئەو رادەیەی کاتێک درەختەکە گەشەدەکات و گەورەدەبێت، شێوەیەکی زەمبەلەکیی قووڵ لەسەر قەدی درەختەکە جێ دەهێڵن. وەک لە پێشەوە باسمکرد، مرۆڤ ئارەزوو دەکەن لەو جۆرە درەختە نارێک و ناسروشتییە بکڕن، کە لەسەر شێوەی گۆچانێکی ناوازەیە، ئەمەش کارێکی باشە، چونکە ئەو جۆرە درەختانە نەیاندەتوانی بۆ ماوەیەکی درێژ لە سروشتدا بژین. بەهەرحاڵ، بەهۆی ئەوەی گەشەکردنیان هێواش بووەتەوە، ئەو درەختانەی بە رووەکی هەنگوینمژە لوول دراون، بچووکتردەبن لە نەمامەکانی دراوسێیان. هەتا ئەگەر گەشەشیان کرد، باهۆزێک لەو ناوە هەڵبکات، دوور و نزیکی کەوتووە و قەدە بادراوەکان دەشکێن.

رووەکی دەمکانە[110] خۆیان لە زەحمەتیی سەرکەوتن بەسەر درەختدا رزگارکردووە. پێیان باشە لەسەرەوە دەستپێبکەن. بۆ ئەوەی ئەم کارەش بکەن، باڵندەی ریشۆڵە تووە لینجەکەی دەمکانە دەبات و لەو کاتەی دەنووکیان لەسەر لقەکانی سەرەوەی درەخت پاکدەکەنەوە، جێیدەهێڵن. باشە ئەو رووەکانە چۆن دەژین بێئەوەی پەیوەندییان بە خاکەوە هەبێت بۆ دەستکەوتنی ئاو و خۆراک؟ ئێستا لەو بەرزاییە ئاو و خۆراکی درەختەکان زۆرە، بۆ ئەوەی بیانگاتێ، کاتێک تووەکە

---

109 Honeysuckle: جۆرە رووەکێکی هەڵواسراوە، گوڵەکانی ورد و (سپی، زەرد و سوور)ن، بۆ مەبەستی دروستکردنی دەرمان سوودیان لێ وەردەگیرێت.

110 Mistletoes: یەکێکە لە رووەکە مشەخۆرەکان.

چەکەرە دەکات، ڕەگەکەی دەچەقێنێتە ئەو لقەی لەسەری کەوتووە و بە ئاسانی هەرچی پێویستیەتی دەیمژێت. بە لایەنی کەمەوە خۆیان ڕۆشنەپێکهاتن دەکەن، بۆیە درەختە خانەخوێکە تەنیا بۆ کەمێک ئاو و مادە کانزاییەکان بەکاردەهێنن، هەر بۆیە زاناکان پێیان دەڵێن "نیمچەمشەخۆر"[111]، بەڵام ئەمەش زۆر یارمەتی دەرخت نادات. بە تێپەڕبوونی کات، رووەکە دەمکانەکە چەندین ئەوەندەی لێدێت لەسەر پۆپی درەختەکە. دەتوانیت لە وەزری سەرمادا کاریگەرییەکەی لەسەر درەختە گەڵاوەریوە خانەخوێکان ببینیت. هەندێک لە درەختەکان بەتەواوی بەو رووەکە نیمچەمشەخۆرە داپۆشراون، ئەگەر ڕێژەکەی زۆر بێت، ڕەنگە ببێتە جێی مەترسی. ئەو خوێنبەربوونە بەردەوامە، درەختەکە لاوازدەکات. هەروەها دزینی تیشکی خۆریش زیاددەکات. وەک ئەوەی ئەوە بەس نەبێت. ڕەگی دەمکانەکان، تەختەی لقەکان بەشێوەیەکی بەرچاو لاوازدەکەن، زۆرجار دوای چەند ساڵێک دەشکێن و دەبنە هۆی بچووکردنەوەی قەبارەی پۆپی درەختەکان. هەندێک جار کاریگەرییەکان زیاد لە پێویستن و دەبنە هۆی مردنی دەرختەکە.

رووەکەکانی تر کە درەختەکان وەک هاوکاری بەکاردەهێنن، کەمتر زیانبەخشن. ڕەنگە ئەوانە قەوزەبن. زۆر جۆریان هەیە ڕەگیان نییە بچنە ناو خاک یان لقەکان، لەبری ئەوە، پەیکەرێکی بچووکی کوڵکنیان هەیە و بەکاریدەهێنن بۆ خۆچەسپاندن بە توێکڵی درەختەکانەوە؛ کەمێک لە ڕووناکی، خۆراکێکی کەم، نەبوونی ئاو لە زەوییەوە، داوای خۆراکیش لە درەختەکان ناکەن. باشە ئەی ئەمە چۆن دەژی؟ ئەمە دەبێت ئەگەر تۆ دەستبڵاو نەبیت. سەرینە نەرمەکانی قەوزە، ئاو لە تەمومژ و باران کۆدەکەنەوە و گلی دەدەنەوە. زۆر جار ئەمە بەشیان ناکات، چونکە درەختەکانی وەک راتنج و هاوشێوەکانی، وەک چەترێک ڕەفتاردەکەن، یان لقەکانیان ئاو دەڕێژن بەرەو ڕەگەکانیان وەک درەختە گەڵاوەریوەکان. لە حاڵەتی دووەم؛ چارەسەرەکە ئاسانە، قەوزەکان دەکشێن بەرەو ئەو قەدانەی ئاوی بەسەردا دێتە خوارەوە. ئەو ئاوەی کە بەقەدەکاندا دێتە خوارەوە، بەیەکسانی بە هەموو لایەکدا نییە، بەهۆی ئەوەی زۆربەی

---

111 Hemi- Parusites: نیمچەمشەخۆر، واتا؛ مشەخۆری ڕاستەقینە نین.

درەختەکان بەلایەکدا لاربوونەتەوە، ئاوەکە بە لا لارە قۆقزییەکەدا بەهێمنی دێتە خوارەوە، قەوزەکانیش بەرەو ئەوێ دەڕۆن. هەر بەم بۆنەیەوە، ئەوە ئەو هۆکارەیە کە ناتوانین پشت بە قەوزە ببەستین بۆ زانیاری وەرگرتن لەسەر ئاراستەکان. لەو کەشانەی کە هەموو ساڵەکە باراناوییە، دەبێت قەوزەکان بەرەو ئەو لایە بڕۆن کە درەختەکە رووی لە بایە، ئەو لایەی قەدەکە کە تەڕ دەبێت و باران لێیدەدات. لەگەڵ ئەوەش، لە ناوەڕاستی دارستانەکە، ئەو شوێنە با نایگرێتەوە و باران بە ستوونیی دەبارێت، هەروەها هەر درەختە تۆزێک بە ئاراستەی جیاواز لاربووەتەوە. ئەگەر تۆ وەک قەوزە خۆت ئاراستە بکەیت، ئەوا تۆش سەرت لێدەشێوێت.

ئەگەر توێکڵی درەختەکە زبربوو، ئەوا شێی تەڕیی لەنێوان قڵیشە بچووکەکانی بۆ ماوەیەکی درێژدەمێنێتەوە. توێکڵی زبر، لە ژێرەوەی درەخت دەستپێدەکات بەرەو سەرەوە دەڕوات تا دەگاتە پۆپ بەپێی تەمەنی درەختەکە. ئەمەش هۆکارە قەوزە تەنیا یەک ئینج یان دووان لەسەر زەوی بۆ قەدی درەختێکی نەمام بەرزدەبێتەوە، بەڵام دوای چەندین ساڵ، دەبینین قەدی درەختەکەی داپۆشیوە وەک گۆرەوییەک تا ئەژنۆ لە پێی کردووە. قەوزە، درەخت وێران ناکات، ئەو ئاوە کەمەش کە وەریدەگرێت، دواتر لە رێگەی بەهەڵمبوونەوە دەیگەڕێنێتەوە، بۆیە کاریگەریی لەسەر کەشی ناو دارستان؛ ئەرێنییە.

باسمان نەکرد ئەی قەوزە چۆن خۆراک وەردەگرێت؟ ئەگەر خۆراک لە زەوی وەرنەگرن، کەواتە تاکە شوێن هەوایە خۆراکیان لێ دەستبکەوێت. ساڵانە چەندینجار خۆڵبارین لەناو دارستانەکان روودەدەن، درەختێکی پێگەیشتوو دەتوانێت 91 کیلۆگرام زیاتر خۆڵ فلتەر بکات، دواتر لە رێگەی بارانەوە بەرەو خوارەوەی قەدەکە دەچۆڕێتەوە. قەوزەکان پێکهاتە خۆڵاوییەکە دەمژن و ئەو خۆراکەی پێویستیانە لێی وەردەگرن و بەکاریدەهێنن. ئەمە دەربارەی خواردنبوو، ئێستا ئەوەی ونە، رووناکییە کە باسمان نەکردووە.

لە دارستانە درەوشاوەکانی سنەوبەر و بەڕوو، رووناکیی کێشە نییە، بەڵام دارستانەکانی راتنج زۆر تاریکن، هەر بۆیە زۆربەی جار ئەو رووبەرانەی درەختە

تازەپێگەیشتووەکان لە دارستانە چڕەکانی سنەوبەرییەکان، هیچ قەوزەیەکی لێ نییە، بەڵام بە گەورەبوونی تەمەنی درەختەکان، لەو کاتەی بۆشایی لەملا و ئەولای چەترەکە دروستدەبێت، رووناکیی پێویست لەنێوان درەختەکانەوە بەرەو خاکی دارستانەکە دەڕوات بۆ ئەوەی فەرشێکی سەوز ئەو ناوە داپۆشێت. ئەمە لە دارستانەکانی (زان) ی کۆن جیاوازە، قەوزەکان سوود لەو بۆشاییە وەردەگرن کە گەڵایان پێوە نییە لە بەهار و پاییزدا. جارێکی تر لە هاویندا زۆر تاریکدەبنەوە، بەڵام رووەکەکان لەگەڵ سووڕی برسیەتی و تینوویەتی خۆیان گونجاندووە. هەندێکجار باران بۆ ماوەی چەند مانگێکی یەک لەدوای یەک ناباریێت، ئەگەر پەنجەکانت بەسەر ئەو سەرینە نازدارە وشکە قەوزەییەدا بهێنیت، دەبینی بەتەواوی وشک بوون. زۆربەی رووەکەکان لەو قۆناغانەدا دەمرن، بەڵام قەوزەکان نا. لەگەڵ بارانبارینێکی تری بەلێزمە زۆر دەئاوسێن و جارێکی تر ژیانیان بەردەوامدەبێت.

گلەوەز[112]، رژدتریشن. ئەو بوونەوەرە بچووکە رەنگ خۆڵەمێشی و سەوزە، لەگەڵ قەوزە و کەڕوو بەیەکەوەن. بۆ ئەوەی بەیەکیشەوەبن، پێویستیان بە جۆرێک بەستەرە کە لەناو دارستان لە رێگەی درەختەکانەوە دەستیاندەکەوێت. جیاواز لە قەوزە، بە قەدی درەختەکاندا تا بەرزایی سەردەکەون، بەهۆی سێبەرە چڕەکەی (چەتری) درەختە گەڵاوەریوەکانەوە، ئەوەندەیتر گەشە لەسەرخۆکەی خاوتر دەبێتەوە. زۆربەی کات، چەندینساڵیان پێویستە تاکو پەڵەیەکی شێوە کەڕوو لەسەر توێکڵی درەختێک دروستدەبێت. زۆرجار ئەمە وادەکات گەشتیارەکانی ناو دارستانەکە بپرسن؛ ئەو درەختانە نەخۆشن. درەختەکان نەخۆش نین، چونکە (گلەوەز) زیانیان پێناگەیەنێت، رەنگە درەختەکانیش هەست بە بوونیان نەکەن. ئەو بوونەوەرە بچووکە، هاوسەنگیی نێوان گەشە زۆر خاوەکەی و تەمەنە زۆر درێژەکەی راگرتووە. دەتوانن سەدان ساڵ بژین. ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە ئەو بوونەوەرانە زۆر گونجاون لەگەڵ شێوازی ژیانە لەسەرخۆکەی ناو دارستانە کۆنەکان.

---

112 Lichen: گلەوەز، چوزەوارە، بوونەوەرێکی ئاڵۆزە، جۆرێکە لە پێکەوەیی خانەی کەڕوو و قەوزە، لە قەوزە یان لە سیانۆبەکتریا دروست دەبێت، زیاتر لە 20 هەزار جۆری هەیە.

# (27)

## منداڵانی سەر شەقام

ئایا هیچ کاتێک پرسیوتە هۆکار چییە درەختی (تەختەسوور)[113]ی زەبەلاح بۆ بەتایبەتی لە ئەوروپا گەورە نابن و باڵایان بەرز نابێت؟ لەگەڵ ئەوەی تەمەنی زۆربەیان لە (150) ساڵ زیاترە، زۆر کەمیان باڵایان دەگاتە (160) پێ. لە نیشتمانی خۆیان، کە دارستانەکانی لێژاییەکانی رۆژئاوای چیای سییێرایە لە نیڤادای کالیفۆرنیا، بەئاسانی دوو ئەوەندەی ئەو قەبارەیە گەشەدەکەن. ئەی بۆ لە ئەوروپا ئەمە ناکەن؟ ئەگەر بگەڕێینەوە بۆ ئەو کاتەی درەختەکان لە شەتڵگە بوون و سەیری ئەو گەشە زۆر و خێرایەی باڵاکردنیان بەرەو لاوێتی بکەین، رەنگە بمانوتبایە: هێشتا منداڵن. پێشبینیی چیدەکەیت؟ بەڵام ئەمە لەگەڵ ئەو قەدئەستوورانەی درەختە تەختەسوورە زەبەلاحە زۆر کۆنەکان لە ئەوروپا ناگونجێت، کە زۆربەی جار لە هەشت پێ تێپەڕدەبن (بە پێوانەی ناوقەدی درەختەکە). دیارە دەزانن چۆن گەشەدەکەن. لەوە دەچێت هەموو وزە و توانایان بە ئاراستەیەکی هەڵەدا ببەن.

شوێنەکەیان وای لێکردوون وابیربکەنەوە و ئەمە رووبدات. زۆربەی جار لەلایەن شازادەکان و سیاسییەکانەوە وەک خەڵاتێکی ناوازە لە باخە گشتییەکانی ناوشار دەچێنرێن. لەوێ چی نییە و کەمە؟ پێش هەموو شتێک، دارستان، بەشێوەیەکی تایبەتتریش، پەیوەندی خزمایەتی. لە تەمەنی 150 ساڵیدان، بەڵام هێشتا منداڵن ئەگەر

113 Redwood: تەختەسوور، یان درەختی سوور، درەختێکی زۆر زەبەلاح و باڵابەرزە، ناوەکەی لە رەنگەکەیەوە وەرگرتووە، چونکە تەختەکەی سوورە.

تۆ بیر لە هەزاران ساڵ بکەیتەوە و بەراوردی بکەیت، لێرە لە ئەوروپا گەورە بوون دوور لە ماڵ و باوانیان. نە مام، نە پوور و نە دایەنگەیەکی خۆش، هەموو ژیانیان دووربوون و بەتەنیا ژیاون. ئەی دەربارەی درەختەکانی تری ناو باخەکە چی؟ ئایا بەیەکەوە جۆرە دارستانێک پێکناهێنن و ناتوانن وەک باوانیان لەگەڵیان رەفتار بکەن؟ لەبەرئەوەی زۆربەی جار بەیەکەوە و لە هەمان کاتدا دەچێنرێن، بۆیە ناتوانن هیچ جۆرە هاوکارییەک و یارمەتییەکی نەمامەکانی تەختەسوور بدەن. لەگەڵ ئەوەش، هەم ژمارەیان زۆرە، هەم جۆری جیاوازیان زۆرە. ئەگەر درەختی تەختەسوور لای درەختی (زەیزەفون، بەڕوو، زان) جێبهێڵین بۆ چاودێری، وەک ئەوە وایە منداڵێکی مرۆڤ لای (مشک و کەنگەر و کووڕەمار) جێبهێڵین بۆ چاودێریکردنی. ئەمەش نابێت، بۆیە ئەو ئەمەریکییە بچووکانە دەبێت خۆیان کاری خۆیان ئەنجامبدەن. دایکێک نییە شیریان بداتێ و چاودێریی چڕیان بکات بۆ ئەوەی دڵنیابێت منداڵەکەی بەخێرایی گەشە ناکات. دارستانێکی گەرم و هێمن و شێدار لە دەوریان نییە. هیچ شتێکیان نییە جگە لە تەنیاییان.

ئەگەر ئەمەش بەشیان نەکات، زۆربەی جار خاک و خۆڵەکە بەتەواوی تراژیدیایەکە. لەکاتێکدا دارستانە کۆنەکان، بە بەردەوامی خاکێکی نەرم و رزیو و پڕ لە بتمۆس و زبڵی شێدار بۆ رەگە ناسکەکانیان دابیندەکەن، بەڵام لە باخە گشتییەکانی ئەوروپا، خاکەکەی رەقە و خۆراکی تێدا نەماوە و بەهۆی ئەو چەند ساڵەی بەشاربوونی ئەو ناوچەیە، خاکەکەی لەژێر فشاردا پەستراوەتەوە. لەوەش زیاتر، خەڵک ئارەزوو دەکەن بەرەو لای درەختەکان بڕۆن و دەستبدەن لە توێکڵەکانیان و لەژێر سێبەریان پشووبدەن. بە تێپەڕبوونی چەند دەیەیەک، ئەو خاکەی لە بن درەختەکەدایە، دەکەوێتە ژێر فشاری پێیان و خاکەکە رەق دەبێت. ئەمەش دەبێتە هۆکار بۆ ئەوەی باران بەخێرایی بڕوات و نەمێنێتەوە. لە زستانیش، درەختەکان ناتوانن ئاو بۆ هاوینی داهاتوو گل بدەنەوە.

کاریگەرییە نەرێنییەکانی شێوازی چاندنی درەختەکان، بەدرێژایی ژیانیان دەمێنێتەوە. ئەو چەند ساڵەی لەناو شەتڵگە دەیانهێڵنەوە تا کاتی گواستنەوەیان، هەموو پاییزێک رەگەکانیان هەڵدەپاچن بۆ ئەوەی بە بچووکی لەناو خێزانی دایەنگەکەدا بمێننەوە و گواستنەوەیان ئاسان بێت. لە کاتی گواستنەوەشیان بۆ دوایین شوێنیان، نەمامێک کە بالای 10 پێ بێت، 20 ئینج لە رەگەکەی دەبڕن، تەنیا ئەوەندە دەهێڵنەوە کە پۆپی

درەختەکە لە تینوویێتیدا سیس نەبێت. ئەگەر ئەو نەمامە لە ژینگەی سروشتیی خۆیدا بێت بێ دەستتێوەردانی مرۆڤ، رەنگە چێوەی قەدەکەی بگاتە 20 پێ. هۆکاری کەمکردنەوەی رەگەکە، کە زۆریش کەمکراوەتەوە، لەبەر باشکردنی تەندروستیی درەختەکە نییە، بەڵکو بۆ ئاسانکاریی رەفتارکردنە لەگەڵی. بۆ بەدبەدختی، کاتێک رەگەکە هەڵدەپاچن، ئەو بەشانە دەبڕن کە هاوشێوەی مێشکە، ئەمە جگە لە بڕینی کۆتاییە هەستیارەکەی رەگەکان. بەم دەستکاریکردنەی درەختەکان، هەستی ئاراستەکردن لەژێر خاکدا لەدەستدەدەن. لە گەشەی رەگگردن بۆ ناو قووڵایی خاک دەوەستن، لەجیاتی ئەوە لە باری ئاسۆیی و نزیک لەسەرەوەی زەوی بڵاودەبنەوە. ئەمەش دەبێتە هۆی ئەوەی توانای درەختەکان بۆ پەیداکردنی ئاو و خۆراک زۆرکەم بێتەوە.

لە سەرەتادا، لەوە ناچێت نەمامەکان زۆر گوێ بدەنێ، خۆیان بە پێکهاتەکانی شەکر تێردەکەن، چونکە دەتوانن لەژێر رووناکیی خۆری تەواو بە دڵی خۆیان رۆشنەپێکهاتن بکەن. بەئاسانی زاڵ دەبن بەسەر لەدەستدانی چاودێریی چڕی دایک، هەروەها لە ساڵەکانی یەکەمیان کێشەی ئاو لەناو ئەو خاکە رەقە زۆرکەم هەستی پێدەکرێت. لەگەڵ ئەمانەش، باخەوانەکان بە خۆشەویستییەوە چاودێریی شەتڵەکان دەکەن، هەر کە ژێریان وشک بێت، ئاویان دەدەن. پێش هەموو شتێک، دیسپلینێکی توند پەیڕەو ناکرێت. نا، ”پەلە مەکە“. نا، تەنیا چەند سەد ساڵێک چاوەڕوان بکە، ئەگەر بەشێوەیەکی دروست باڵا نەکەیت، کەمیی رووناکیی سزات نادات. نەمامەکان چییان بوویت و ئارەزوویان بێت دەیکەن. هەموو ساڵێک، باڵا دەکەن وەک ئەوەی لە پێشبڕکێدا بن. دوای باڵایەکی دیاریکراو، ئیتر لەوە دەچێت پاداشتی منداڵی تەواوبوویێت. درەختێک بە باڵای 65 پێ، پێویستی بە رێژەیەکی زۆر لە ئاو و کات هەیە بۆ ئەوەی بەتەواوی هەموو رەگەکەی تەڕ و شێداربکات، دەبێت باخەوانەکان چەندین گاڵۆن ئاو لە سۆندەی ئاوەکانیان بۆ هەر درەختێک بڕێژن. بەو شێوەیە، رۆژێک لە رۆژان، چاودێریی دەوەستێت.

لە سەرەتادا، درەختی تەختەسوور هەستی پێ ناکات. چەند دەیەیەک های لایف ژیاون، چییان ویستووە کردوویانە. قەدە ئەستوورەکەیان، وەک سزایەک وایە بۆ ئەو هەموو زیادەڕۆییەیان لە وەرگرتنی رووناکی. لە ساڵانی یەکەم، گرنگ نەبووە بەلایانەوە خانەکانی ناو قەدە گەورەکەیان زۆر گەورەبێت و پڕ بێت لە هەوا. دواتر رووبەڕووی درم

و هەوکردن بە کەڕوو دەبێتەوە. لقە لابەلاکانیش نیشانەی سەرەڕۆییەکانیانە. درەختەکانی ناو باخە گشتییەکان، ئاکاری هەڵسوکەوتیان نییە وەک ئەوەی لە دارستانە کۆنەکاندا پەیڕەو دەکرێن. ڕێگەدەدەن لە بەشی خوارەوەی قەدەکەیان لقی باریک دروستببێت، یان ناهێڵێن هیچ لقێکیان هەبێت. بەهۆی ئەو ڕێژە زۆرەی تیشکی خۆر کە دەگاتە زەوییەکە، درەختەکانی تەختەسوور ڕێگە دەدەن لقی گەورە و ئەستوور لەملا و ئەولای قەدەیەکەیان دروستببێت، کە لە دواییدا تیرەیان ئەوەندە گەورە دەبێت، درەختەکە وەک کەسێک دێتە پێش چاو کە ماسوولکەکانی بە دۆپینگ[114] دروست بووبێت. ڕاستە هەموو ئەو لقانەی لە (6 – 10) پێی خوارەوە قەدی درەختەکەن، زۆربەی جار لەلایەن باخەوانەکانەوە بە مشار دەبڕدرێنەوە بۆ ئەوەی وێنەیەکی جوان بۆ گەشتیارەکان نیشانبدەن و بڵێن باخەکە بێ کێشەیە، بەڵام ئەگەر بەراوردی بکەین بە دارستانە کۆنەکان، لەوێ درەختەکان گرنگیی بە شێوە نادەن و بەشێوەیەکی ناشرین گەشەدەکەن، ناهێڵن لقی ئەستوور لەژێر (65) پێ و هەندێکجاریش لە خوار (165) پێوە گەشەبکەن.

لە کۆتاییدا، درەختەکان قەدێکی کورت و ئەستوور و لە سەرەوەش پۆپی پڕ گەڵایان دەبێت. نموونەی درەختەکانی ناو پارکەکان، کە لەوە دەچێت تەنیا پۆپ بن و هیچی تر. ڕەگەکانیان (20) ئینج زیاتر لە خاکەکەی ژێریان ناچنە خوارەوە، چونکە کەوتوونەتە سەرە ڕێی هاتوچۆ. بەو هۆیەوە تەنیا پشتیوانییەکی کەم دەبەخشن، ئەم حاڵەتەش پڕە لە مەترسی، بۆیە ئەو درەختانەی کە باڵایان سروشتییە، زۆر ناجێگیرن. زۆربەی کات ئەو درەختانەی تەختەسوور کە لەناو دارستانە کۆنە دوورەکان دەژین، توانیویانە چەقی ڕاکێشانی گۆی زەوی لە ئاستێکی نزم دابنێن، بۆیە زۆر جێگیرن، تەنیا باهۆزی بەهێز دەتوانێت هاوسەنگییان تێکبدات.

هەر کە درەختەکانی تەختەسوور لە ئەوروپا تەمەنیان (100) ساڵی تێپەڕکرد (تازە لە تەمەنی خوێندکارێکی خوێندنگەدان)، ئەمەش کۆتایی ژیانێکی ئاسانبوو. لقەکانی سەرەوە لەناودەچن، سەرەڕای ئەوەی درەختەکان هەوڵێکی دژواردەدەن بۆ ئەوەی جارێکی تر گەشەبکەنەوە، بەڵام تازە گەیشتوونەتە کۆتایی ڕێگە. لەگەڵ ئەوەی توێکڵەکانیان تووشی زیانبوون، تەختەکانیان پڕدەکەن لە مادەی قەڵاچۆکردنی کەڕووی سروشتی تابتوانن

114 جۆرێکە لە دەرمان.

چەند دەیەیەکی تر خۆیان رابگرن. ئەمە بەتەواوی جیاوازە بۆ درەختی تر، بۆ نموونە؛ درەختەکانی زان کاردانەوەیان زۆرخراپ دەبێت کاتێک لقە ئەستوورەکانیان دەبڕن. ئەم جارە ئەگەر لەناو باخێکی گشتیی پیاسەتکرد، بە وردیی سەیربکە؛ هیچ درەختێکی گەڵاوەریو نابینیت شوێنەواری قەڵەمکردن یان بڕینی لقەکانی پێوە دیار نەبێت، یان بە شێوازێک تێکیان نەئاڵاندبن. ئەو هەڵپاچینە، (لە واقیعدا وەک قەسابخانە وایە)، زۆربەی جار بۆ جوانکارییە، دەیانەوێت ئەو درەختانەی لەسەر شوێنی پیادە و رێگەکانن، هەمان باڵا و قەبارە و شێوەیان هەبێت.

هەڵپاچینی زۆری پۆپ، لێدانێکی دڵڕەقانەیە بۆ رەگەکان. قەبارەکەی وا بچووکدەکەنەوە، رەنگە تەنیا بتوانێت ئەو بەشانەی درەختەکە کە لەسەر زەوین خزمەتبکات. ئەگەر بەشێکی زۆر لە لقەکانی ببڕدرێتەوە و ئاستی رۆشنەپێکهاتنی کەمبێتەوە، ئەوا رێژەیەکی زۆر لەو بەشەی لەژێر زەویدایە، زۆر برسیی دەبێت. ئیتر کەڕووەکان لە جێگەی لقە بڕاوەکان یان قەدە بڕاوەکانەوە دەچنە ناوەوە. تەختەکە پڕە لە گیرفانی هەوایی، ئەوەش بەهۆی گەشەی خێرای درەختەکە لە کاتی بچووکیدا، ئیتر رۆژ رۆژی کەڕووە، لەدوای چەند دەیەیەک (ئەوەندە بۆ درەخت خێران بەشێوەیەکی باوەڕنەکراو)، دەتوانرێت ئەو کەڕووانەی لە ناوەوەن لە رووی دەرەوەی درەختەکەش ببینرێن. بەشێکی گەورە لە پۆپی درەختەکە دەمرێت، هەتا ئەگەر بەرپرسانی ناوچەکە هەموو پۆپی درەختەکەیان لێکردەوە بۆ ئەوەی مەترسیی لەسەر گەشتیاران دروست نەکات، برینێکی گەورە لە شوێنی بڕینەوەی پۆپی درەختەکە بەجێدەهێڵێن. ئەو مادە مۆمییەی لە قەدە نەخۆشەکەی دراوە، گوایە دەبێت بیپارێزێت، زۆربەی جار لەناوچوونی درەختەکە خێراتردەکات، چونکە شێی تەڕی لە ناوەوە قەتیس دەکات، بوارێکی شێدار لە ناوەوە پەیدادەبێت کە کەڕووەکان پێیانخۆشە. ئەوەی ماوەتەوە، قاوغێکی بەتاڵە و ناتوانرێت بپارێزرێت، رۆژێک دێت ببڕدرێتەوە. بەهۆی ئەوەی هیچ یەکێک لە ئەندامانی خێزانەکەی لایەوە نین و بەپەلە هەڵمەت بەرن بۆ یارمەتیدانی ئەو درەختە شارییە، ئیتر قەدەکە بەتەواوەتی دەمرێت. دوای ماوەیەکی کەم، درەختێکی تازە لە شوێنەکەی دەچێنن و درامایەکی تر دەستپێدەکاتەوە.

درەختەکانی ناو شار، منداڵانی سەر شەقامی دارستانەکانن. هەندێکیان لە هەندێک شوێن دەچێنرێن کە ئەو ناوە زۆر گونجاوە بۆیان. چەند دەیەیەکی سەرەتای ژیانیان

هاوشێوەی هاوڕێکانیانن لە باخە گشتییەکان، بە ناز بەخێودەکرێن. هەندێکجار تەنانەت هێڵی ئاودانی تایبەت بەخۆیان هەیە و بەپێی خشتە ئاو دەدرێن. کاتێک ڕەگەکانیان دەیانەوێت پەل بهاوێژن و لە ناوچە تازەکەیان دەست بە ژیان بکەن، ڕووبەڕووی شۆک دەبنەوە. ئەو خاک و خۆڵەی لە شوێنی شۆستەکانە، ڕەقترە، تەنانەت لە خاکی ناو باخە گشتییەکانیش، چونکە بەهۆی هەندێک ئامێری تایبەتەوە پەستێنراونەتەوە، ئەمە نائومێدییەکی زۆرە بۆ درەخت. ڕەگی درەختی دارستانەکان زۆر قووڵ ناڕۆن، هەندێک جۆری کەمیان نەبێت کە لە پێنج پێ قووڵتر دەڕۆن. زۆربەیان دەوەستن و پێیان دەوترێت بە زووترین کات لە بەرەوخوار ڕۆیشتن بوەستن. ئەمە لە دارستاندا کێشە نییە، زۆر کەم کێشە هەیە بۆ فراوانبوونی ڕەگەکانیان. بەداخەوە، ئەم حاڵەتە لەسەر شەقامەکان نییە و سنووردارن، بۆیە بە یەک لادا گەشەدەکەن. لەژێر شۆستەکان بۆری هەیە و لە کاتی دروستکردنی شەقامەکان خاکەکە زیانی زۆری بەرکەوتووە.

کاتێک درەختیش لەو ڕووبەرە بچووک و تەنگەدا دەچێنرێن، بە ناچاریی لەو شوێنانە ناکۆکی دەستپێدەکات . درەختەکانی (چناری ڕۆژئاوایی، مەیپڵ، زەیزەفون)، پێیانخۆشە کە هەستدەکەن بۆرییەکانی ئاوەڕۆ لەژێر زەوییەکەدایە. دەبینین کاتێک تۆفان دێت و شەقام و کۆڵانەکان پڕدەبن لە ئاو. تیمێکی تایبەتی پڕچەک بە ئامێری پشکنین دەکەونە لێکۆڵینەوە بۆ ئەوەی بزانن کام درەختەیە بووەتە هۆکاری داخستنی بۆری ئاوەڕۆکە، دادگایی تاوانبارەکە دەکەن و فەرمانی لەسێدارەدانی بۆ دەردەکەن بەهۆی ئەو ڕۆیشتنەی لەژێر شۆستەکە بۆ ئەو شوێنەی کە وا دەزانێت بەهەشتە. درەختە تاوانبارەکە دەبڕدرێتەوە، درەختێکی تر لە شوێنی دەچێنن و ڕەگەکەی دەخەنە ناو قەفەزێک بۆ ئەوەی لە دوارۆژدا وەک درەختی پێشوو هەڵە نەکات.

باشە بۆ درەختەکان بەرەو بۆری ئاوەڕۆکان دەڕۆن؟ بۆ ماوەیەکی درێژ ئەندازیارە شارستانییەکان وایان مەزەندە دەکرد ڕەگەکان دەچن بەرەو ئەو بۆریانە بەدوای شێداریدا کە بەهۆی لێچوونی ئاوەوە لە شوێنی بەستنی دوو بۆری بەیەکەوە دروستدەبێت، هەروەها بۆ ئەو خۆراکەی لە ئاوی ئاوەڕۆکەدا هەیە. لەگەڵ ئەوەش، ئەنجامی ئەو توێژینەوە مەیدانییە چڕوپڕەی زانکۆی ڕۆهەر[115] لە بوخۆم دەرچووە، زۆر جیاوازە.

.Ruhr 115

توێژینەوەکە ئاماژەی بەوە داوە کە ئەو ڕەگانەی لەناو بۆریی ئاوەڕۆکانن، لەسەر ڕێڕەوی ئاو گەشەیانکردووە و لەوە ناچێت هیچ بایەخیان بە خۆراکی زیاتر دابێت، ئەوەی بۆی چوون؛ خاکێکی نەرمە کە لە کاتی دروستکردنی ئەو ناوچەیە بە فشار پەستێنراوە، لەوێ بوارێکی بۆ هەناسە و گەشەکردن دۆزیوەتەوە. تەنیا بە ڕێکەوت لە شوێنی بەیەکەوە لکاندنی دوو پارچە بۆرییەوە چوونەتە ناوەوە، لە دواییشدا لە ناوەوە کەوتوونەتە کاری تێکدەرانە. ئەمە ئەوە دەگەیەنێت کاتێک درەختەکان لەناو شارەکان بەهەر لایەکدا بڕۆن، بەر زەوییەکی کۆنکرێتی دەکەون، ئیتر تووشی بێئومێدیی دەبن. وەک ئەوەی دوایین چارەنووسیان بێت، تەنیا کاتێک دەرچەیەک بەرەو چاڵاییە رووخاو و پیسەکان دەدۆزنەوە، بۆی دەچن. هەر کە گەیشتنە ئەوێ، دەبنە کێشە.

چارەسەرەکە لە بەرژەوەندیی درەختەکان نییە، تەنیا بۆ بۆرییەکانە، کە گەڕێنراونەتەوە ناو زەوی کوتراو بەتوندوتۆڵیی، ئیتر ڕەگی درەختەکان ناتوانن جێپێی خۆیان بدۆزنەوە. ئایا تۆ سەرسامیت کە ڕەشەبای هاوین چەندین درەختی سەر شەقامەکانی خستووە؟ لە حاڵەتی سروشتیدا، ڕەنگە ڕەگەکان بەپێی سیستمێک زیاتر لە 700 یارد دووجا بڵاوببنەوە، بەڵام لە حاڵەتی ئەواندا، ڕێژەیەکی زۆر بچووکی ماوەتەوە و ناتوانێت یارمەتی قەدی درەختەکان بدات کە زۆربەیان کێشیان چەندین تەنە.

زۆر ڕووەکی سەرسەخت هەن بەرگەی ئەو حاڵەتانە دەگرن. کۆنکرێت و قیر بەشێوەیەکی بەرچاو کەشی ناوچەیی شارەکان گەرمدەکەن، بەڵام دارستانەکان لە شەوانی گەرمی هاویندا خۆیان فێنک دەکەنەوە. شەقام و خانووەکان بە ڕۆژ گەرمیی دەمژن و پاشان دەیدەنەوە، بەوەش پلەی گەرمی بە بەرزیی دەمێنێتەوە. گەرمیدانەوە، هەوا زۆر وشکدەکاتەوە، نەک تەنیا ئەوە، بەڵکو پڕیشە لە دووکەڵی ئەگزۆزەکان. زۆر پێکهاتە لە دارستانەکاندا هەن کە چاودێریی درەختەکان دەکەن بۆ ئەوەی تەندروستبن، وەک (بوونەوەرە مایکرۆئۆرگانەکان کە زبڵ دروستدەکەن) و لەسەر شەقامەکان بوونیان نییە. کەڕووی (مایکۆرهیزەڵ)یش کە یارمەتی کۆکردنەوەی ئاو و خۆراک دەدەن، ئەوانیش لەسەر شەقامەکان نین یان زۆرکەمن، بۆیە درەختی شارەکان دەبێت لە دۆخێکی دژواردا بەتەنیا ڕێگەکە ببڕن.

وەک ئەوەی ئەم نەهامەتییانە بەس نەبن، دەبێت خۆیان لەگەڵ زبڵی زۆری ناپەسەندیش

رابهێنن. پێش هەموو شتێک ئەو سەگانەی کە لای هەر درەختێک لەبەردەستیاندا بێت قاچ بەرزدەکەنەوە، رەنگە میزەکانیان توێکڵەکەیان بسووتێنێت و رەگەکانیان بکوژێت. خوێی زستانیش هەمان زیانی هەیە. بەپێی سەرمای زستان، بە دەوری درەختەکاندا بۆ هەر یارد دووجایەک یەک کیلۆ خوێ دەڕێژن. جگە لەمەش، گەڵا دەرزییەکانی درەختی سنەوبەر کە هێشتا بە درەختەکانەوە ماون، لە وەرزی زستاندا دەبێت لەگەڵ پرژەی ئەو خوێیانەی کە لە رێگەی تایەی ئۆتۆمبێلەکانەوە بەسەریاندا دەپرژێنرێن، رەفتاربکەن. بە لایەنی کەمەوە، لە سەدا دە لەو خوێیەی لەسەر شەقامەکان هەن، دەپرژێنرێنە ناو هەوا و دواتر بەشێکیان دەکەونە سەر درەختەکان و دەبنە هۆی سووتانی گەڵاکان. ئەم زیانە پڕ ئازارانە، لە شێوەی پەڵەی زەرد و قاوەیی بچووک لەسەر گەڵا دەرزییەکان دەردەکەون. ئەو سووتانە، توانای رۆشنەپێکهاتنی درەختەکان لە هاوینی داهاتوو کەمدەکاتەوە و درەختەکان بێهێزدەکات.

بێهێزیی، یەکسانە بە ئافاتەکان و نەخۆشییەکان. زۆر ئاسانە سن و مۆرانەی رووەک لێیان بدات، چونکە درەختەکانی سەر شەقام مادەی بەرگرییان زۆرکەمە تا بتوانن بەرگری لە خۆیان بکەن. بەرزیی پلەی گەرمیی شار هۆکارێکی یاریدەدەرە بۆ مێرووەکان، چونکە ئارەزووی هاوینی گەرم و زستانی مامناوەندییان هەیە و لەو کەشەدا ژمارەیان زۆر دەبێت. زۆرجار لە ئەورووپای ناوەڕاست، سەردێڕی هەواڵەکان باس لە بڵاوبوونەوەی جۆرێکی تایبەت لە مێرووەکان دەکات، کە بۆ مرۆڤیش مەترسیدارە، ئەویش مۆرانەی (تەتەڵەمیران)ە، کە ناوە ئینگلیزییەکەی (Oak Processionary - قافڵەی بەڕوو)ە، ئەو مۆرانەیە، ناوەکەی لە شێوەی ژیانی وەرگرتووە؛ پاش ئەوەی پۆپی درەختەکان دەخۆن، کرمە هارەکانی بە قافڵەی دووردرێژ بەرەو خوارەوەی قەدەکە بە ریز دەڕۆن. بە تۆڕی ئەستوور، کە دواتر لە کاتی گەورەبوونیان دەتووێتەوە، خۆیان لە بوونەوەرە دڕندەکان دەپارێزن. مرۆڤ لەو بەڵا بچووکە دەترسێت، چونکە بە مادەیەکی لینجی تووکنی وردی تیژ داپۆشراوە، لە رووەکی کەزکەزۆکی تیژ دەچێت، هەر کە دەستی بەربکەوێت، دەچێتە ژێر پێستەوە و مادەیەک دەڕێژن دەبێتە هۆکاری خوراندن و پەڵە دروستدەکات، کە رەنگە ببێتە هۆی هەستیاریی. تووکە تیژەکانی لەسەر رووی پێست، بەهۆی تۆڕێکەوە دەیان ساڵ دەمێنێتەوە و زیان بە کەسەکە دەگەیەنێت. لە شارەکان

ڕەنگە ئەو مێروووانە یەک هاوین تێکبدەن، لە ڕاستیشدا هەر وایە.

قافڵەی بەڕوو زۆر دەگمەنە لە سروشتدا، پێش چەند دەیەیەک لە لیستی ئەو جۆرانەدا بوون کە ئەگەری لەناوچوونیان هەیە، ئێستاش هەموو کەسێک لە هەموو شوێنێک داوای لەناوبردنیان دەکەن. زۆربوونی ڕێژەیان بەشێوەیەکی بەرچاو، پێش زیاتر لە 200 ساڵ دەستیپێکردووە. ئەنجومەنی فیدراڵیی ئەڵمانی بۆ پارێزگاری لە ژینگە، ئەم زۆربوونە ناگەڕێنێتەوە بۆ گۆڕانکاری لە کەشوهەوا، بەڵکو بۆ بوونی سەرچاوەی خۆراک کە سەرنجڕاکێشە بۆ ئەو مۆرانانە. "ئەوان ئارەزوویان لە پۆپی درەختە کە تیشکی خۆر زۆر لێیبدات و گەرم بووبێت"، لە ناوەڕاستی دارستان ئەمە زۆر ئەستەمە بدۆزرێتەوە. درەختە کەمەکانی بەڕوو کە لەناو دارستانەکان هەن، لەگەڵ درەختەکانی زان تێکەڵبوون. ڕووناکی تەنیا دەگاتە سەری سەرەوە، بەڵام درەختەکانی بەڕوو کە لە چۆڵاییان لە ناوشار، بەرزدەبنەوە و بە درێژایی ڕۆژ بۆ ماوەیەکی زۆر خۆر گەرمییان دەداتێ. کرمۆکەکان ئەمەیان پێخۆشە، کە دارستانی ناو شارەکان بوارێکی گونجاو دەڕەخسێنن بۆیان. هیچ جێگەی سەرسووڕمان نییە کە لەو شوێنانە بوونیان هەبێت. بیرخستنەوەیەکی ئازاربەخشە، کە درەختی بەڕوو و جۆرەکانی تر بە درێژایی شەقام و نێوانماڵەکان چێنراون و دەبێت بۆ ژیان شەڕبکەن.

لە کۆتاییدا زۆرن ئەو فشارانەی کە درەختەکان دەبێت بەرگەیان بگرن، تاڕادەیەک زۆربەیان هەر زوو دەمرن. لەگەڵ ئەوەی کاتێک نەمامبوون، بە دڵی خۆیان هەرچی ویستبێتیان کردوویانە. ئەم ئازادییە بەس نییە بۆ ئەوەی بەرگەی ئەو خراپییانە بگرن کە لە گەورەییاندا ڕووبەڕوویان دەبنەوە. یەکێک لە دڵنەواییەکان ئەوەیە کە زۆربەی جار یەک جۆر درەخت بە ڕیزی یەک دەچێنرێن لەسەر شەقام و ڕێگە و ڕاڕەوەکان، بە لایەنی کەمەوە دەتوانن لەگەڵ ئەندامەکانی تری هەمان جۆر پەیوەندییان هەبێت. درەختی چناری ڕۆژئاوایی، بە توێکڵە سەرنجڕاکەی ناسراوە. توێژ هەڵدەدەن و دەبنە پەڵەی جوانی ڕەنگاوڕەنگ، بۆیە بژاردەیەکی بڵاوە کە ئەو درەختە بەهێزە دەچێنرێت. ئەو منداڵانەی سەر شەقام، کە بەیەکەوە لە ڕێگەی پەیامی بۆندار قسە لەگەڵ یەک دەکەن، ئەگەر تۆنی ئەو پەیامانە وەک ژیانیان توندبوون، ئەوا ئەو کۆمەڵەی سەر شەقام، زانیارییەکان بەبایەخەوە لای خۆیان دەیپارێزن.

# (28)

## شەکەتبوون

منداڵانی سەر شەقام[116]، بێبەشن لە کەشی ئارامی دارستانەکان، چونکە وابەستەکراون بەو شوێنەی کە تیایدا چێنراون، هیچ ڕێگەیەکی تریان لەبەردەمدا نییە. لەگەڵ ئەوەش، هەندێک جۆری کەم لە درەخت هەن، بایەخ زۆر بە هێمنی و ژیانی کۆمەڵایەتیی ناو دارستان نادەن، ئارەزوو دەکەن بەتەنیا گەورەبن. ئەم درەختانە پێیان دەوترێت: درەختە رابەرەکان. ئارەزوو دەکەن بەپێی توانا لە دایکیان دووربن. بەو پێیەی تۆوەکانیان بۆ ماوەیەکی دوورودرێژ توانای فڕینیان هەیە. زۆر بچووک و داپۆشراون، باڵی بچووکیان هەیە بۆ ئەوەی رەشەبا بەهێزەکان هەڵیانبگرن و بۆ چەندین میل دوورتر بیانبەن. ئامانجیان ئەوەیە لە دەرەوەی دارستان بنیشنەوە و بۆ ئەوەی بتوانن ناوچەیەکی تازە داگیربکەن.

ناوچە رۆچوو و داڕماوەکانی زەوی، یان تەقینەوە بورکانییەکان کە ڕێژەیەکی ئێجگار زۆر لە خۆڵەمێش فڕێدەدەن، یاخود ئەو ناوچانەی بەهۆی ئاگرکەوتنەوەی دارستانێکەوە زیانیان بەرکەوتووە، ئەم ناوچانە هەموویان ئەگەرن بۆ ئەو تۆوانە، چونکە هێشتا درەختی گەورە لەو ناوچانەنین. هۆکارێک هەیە بۆ ئەوە؛ جۆرە رابەرەکان رقیان لە سێبەرە. سێبەر گەشەی بەرەو سەرەوەیان هێواش دەکاتەوە، ئەو درەختەی لەسەرخۆ گەشەبکات، لەناودەچێت. پێشبڕکێ بۆ دەستکەوتنی جێگەیەک کە خۆر لێیبدات، لەنێوان تۆوە چالاکەکان روودەدات. ئەو ئارەزوومەندە چالاکانە

116 درەختی سەر شەقامەکان.

بۆ بەدەستهێنانی جێگە، چەندین جۆری سپیدار و چناریان تیادایە، وەک سپیداری لەرزۆک، بە پێچەوانەی زان و سنەوبەری بچووک کە پێوەری گەشەکردنی ساڵانەیان لە ئینجێک کەمترە، رابەرەکان ساڵانە هەندێکجار لە سێ پێ زیاتر گەشەدەکەن. لە ماوەی تەنیا (10) ساڵ، ئەو زەوییەی رۆژێک لە رۆژان زەوییەکی بەیار بوو، دەتوانن بیگۆڕن بۆ دارستانێکی گەنج کە بە شنەبا دەشنێتەوە. زۆربەی ئەو سەرەتا خێرایەی کاتی گوڵکردنیان، بوار بە تۆوەکانیان دەدەن بگەڕێن بەدوای جیهانێکی تازەدا و دواناوچەی کراوەی دەوریان داگیربکەن.

لەگەڵ ئەوەش، رووبەرە کراوەکان شوێنێکی خۆشن بۆ ئاژەڵە رووکخۆرەکان، چونکە نەک تەنیا درەختەکان بەختی خۆیان لەو ناوچانە تاقیدەکەنەوە، بەڵکو گوڵەکێوی و گژوگیاش، کە زۆر بە باشی لەناو دارستانەکان جێگەیان نابێتەوە. ئەم رووەکانەش سەرنجی ئاسکەکان (یان لە سەردەمی کۆن ئەسپەکێوییەکان، گامێش و گامێشی ئەمەریکی) بۆ خۆیان رادەکێشن. گژوگیاکان وەک لەوەڕگای بەردەوام خۆیان سازاندووە و نەمامەکان لەناودەبەن کە دەبنە هۆی مەترسی لەسەر بوونیان لەو ناوچەیەدا. دەوەنەکان زۆر ئارەزوودەکەن لە گیاکان گەورەتربن، دڕکەزێی تیژیان دروستکردووە بەمەبەستی خۆپاراستن لە رووەکخۆرەکان. قۆخی دڕکاوی[117]، دڕکە تیژەکانیان تاچەند ساڵێک دوای مردنی رووەکەکەش دەمێننەوە و دەچەقنە جزمەی لاستیک و تەنانەت تایەی ئۆتۆمبێلیش، ئەوە جگە لە پێست و سمی ئاژەڵەکان.

درەختە رابەرەکان، هەوڵدەدەن بەهەر جۆرێک بێت و هێندەی توانایان هەبێت بەرگری لە خۆیان بکەن. بۆ ئەمەش، زوو گەورە دەبن و قەدەکانیان بەپەلە ئەستوور دەبن، هەروەها چینێکی ئەستووری رەق لە توێکڵ دروستدەکەن. ئەو قڵیشە گەورە رەشانەی رووی دەرەوەی قەدە سپییە ناسکۆڵەکانی تێرووی زیوی، بەڵگەن لەسەر ئەو گەشە خێراکەی. ئاژەڵە کێوییەکان نایانەوێت بەهۆی توێکڵە رەقەکەیەوە ددانیان بشکێت، هەروەها بەرگەی تامی ریشاڵە پڕ لە زەیتە تاڵەکەشی ناگرن. بەو بۆنەیەوە؛ هەر ئەو زەیتەیە کە هۆکارە بۆ ئەوەی توێکڵی سەوزی تێروو بەشێوەیەکی ناوازە

117 Blackthorn: قۆخی دڕکاوی یان دڕکی رەش؛ جۆرێکە لە دەوەنی دڕکاوی، بەرێکی هاوشێوەی هەڵوژە دەگرێت.

بسووتێت بۆ رووناککردنەوەی چادرگەی گەشتیارەکان (ئەگەر ویستت ئەمە تاقیبکەیتەوە، تەنیا توێکڵێکی بچووک لێبکەرەوە بۆ ئەوەی ئازاری درەختەکە نەدەیت).

توێکڵی تێرووی زیوی، لە بواری بازرگانیش جێگەی سەرسوورمانە. ئەو رەنگە سپییە، بەهۆی مادەیەکی بنەڕەتیی چالاکە بەناوی (بێتولین)[118]، رووناکی رۆژ دەگەڕێنێتەوە و قەدەکەی لە تیشکی خۆر دەپارێزێت. هەروەها لە وەرزی زستانیشدا قەدەکەی دەپارێزێت لە بەرزبوونەوەی پلەی گەرمی بەهۆی تیشکی خۆرەوە، کە رەنگە ئەو گەرمییە هەندێکجار ببێتە هۆی شەقبوون بۆ ئەو درەختانەی پارێزراو نین. تێروو لە درەختە رابەرەکانە، زۆربەی جار بەتەنیا لە رووبەرێکی فراوانی کراوەدا گەشەدەکات بێئەوەی هیچ یەکێک لە دراوسێکانی سێبەری بۆ بکەن، هەر بۆیە ئەم تایبەتمەندییە، لۆژیکییە. هەروەها مادەی بێتولین، دژەڤایرۆس و بەکتریاشە، لەناو هەندێک دەرمان و زۆرێک لە بەرهەمەکانی جوانکاریدا بەکاردێت.

ئەوەی جێگەی سەرسوورمانە؛ ئەو رێژەیەیە لە مادەی بێتولین لە توێکڵی تێرووداد. ئەو درەختەی کە توێکڵەکەی پێکهاتەکانی بەرگری بەرهەمدەهێنێت، بەردەوام لە ئامادەباشیدایە. لەو جۆرە درەختەدا هیچ هاوسەنگییەکی ورد نییە لەنێوان گەشەکردن و ئەو پێکهاتە چارەسەرکەرەدا. لەبری ئەوە؛ ئەو مادە بەرگرییە بەهێزە بە شێوەیەکی خێرا بە هەموو شوێنێکدا بڵاودەبێتەوە. باشە بۆ هەموو درەختێک ئەم رەفتارە ناکات؟ ئەی باشتر نییە بەتەواویی ئامادەبن بۆ بەرگری لە هەر پەلامارێکی دەستدرێژیکەرەکان بۆ ئەوەی لە یەکەم پاروویان دواهەناسە بدەن؟ ئەو جۆرانەی بە کۆمەڵ بەیەکەوە دەژین، ئەم جۆرە بژاردەیەیان قبووڵ نییە، چونکە هەر تاکێک سەر بە کۆمەڵەیەکە و لە کاتی پێویست ئاگاداری دەبن. هەروەها بۆ هەموو پەلامارێک ئاگاداردەکرێتەوە، لە کاتی نەخۆشکەوتنی یان هەر تەنگانەیەک خۆراکی دەدەنێ. بە کەمکردنەوەی پێکهاتەی بەرگری، درەختەکە وزەی زیاتر پاشەکەوت دەکات. رەنگە درەختەکە دواتر بۆ دروستکردنی تەختە و گەڵا و بەر بەکاریبهێنێت. ئەم حاڵەتە لەگەڵ درەختەکانی تێروو ناگونجێت. دەبێت بەتەواوی پشت بە خۆیان ببەستن ئەگەر بیانەوێت لە ژیان بەردەوامبن. سەرەڕای ئەوە، تەختەش دروستدەکەن، لە راستیدا زۆر خێراتریش

---

118 Betulin: مادەیەکی ترشەڵۆکە، لە توێکڵی تێرووودا هەیە.

دەیکەن. هەروەها زۆربوونیشیان مەبەستە و دەشیکەن. ئەم هەموو وزەیەیان لە کوێ بوو؟ ئایا دەکرێت ئەم جۆرە درەختانە بە بەراورد لەگەڵ ئەوانی تر بە شێوازێکی باشتر رۆشنەپێکهاتن بکەن؟ نا، دەرکەوتووە نهێنییەکە لە چۆنیەتی بەکارهێنانی سەرچاوەکانیانە، کە بەشێوەیەکی زۆر بەکاریدەهێنن. تێروو زۆر بەخێرایی بەرەو پێشەوە دەڕوات و زیاتر لە تواناکانی دەژی. لە کۆتاییشدا خۆی تووشی بەڵایەک دەکات. پێش ئەوەی ئەنجامی ئەو رەفتارە ببینین، بوارمبدە رۆحێکی تری ناجێگیرت پێشکەشبکەم: سپیداری لەرزۆک.

سپیداری لەرزۆک؛ ناوەکەی لە گەڵاکانییەوە وەرگرتووە، کە شنەبایەک کاریگەری لەسەر گەڵاکانی هەیە. هەروەها وتەیەک هەیە بۆ ترس، دەڵێ "وەک گەڵای دار دەلەرزێت"، لەرزینی سپیداری لەرزۆک، لە ترسەوە نییە، گەڵاکانی بە چلێکی نەرمەوەن و لەگەڵ هەموو شنەبایەک دەلەرێنەوە و سەما دەکەن. یەکەمجار رووی سەرەوەیان و دواتر پشتەوەیان بەر خۆر دەدات، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت بە هەردوو دیودا دەتوانن رۆشنەپێکهاتن بکەن. لەمەشدا پێچەوانەی جۆرەکانی تری درەختن، کە ژێرەوە تەنیا بۆ هەناسەدان تەرخانە. لەبەر ئەوە سپیداری لەرزۆک دەتوانێت زیاتر وزە پەیدابکات و لەچاو تێروو خێراتر گەشەبکات.

ئەوەی پەیوەندیشی بە ئاژەڵە رووەکخۆرەکانەوە هەیە؛ سپیداری لەرزۆک ستراتیژێکی جیاوازی هەیە بەراورد بە تێروو، کە پشت بە کەللەڕەقی و قەبارە دەبەستێت، هەتا ئەگەر ئاسکەکان ساڵانە بیانخۆن، ئەوا لەسەرخۆ سیستمی رەگەکانیان لە ژێرەوە فراواندەکەن، دواتر سەدان چەکەرە لە لاکانی رەگەکانیانەوە دەردەکەن، بە تێپەڕبوونی ساڵ دەبن بە قەدی جوان و بەپێی پێویست گەشەدەکەن. بەو پێیە، رەنگە تاکە درەختێک نەوەی زۆربێت و سەدان یارد دووجا لە زەوی داگیربکات، رەنگە لەوەش زیاتربێت. لە دارستانی فیش لێکی[119] نیشتمانیی، یوتا[120]، سپیداری لەرزۆک هەزاران ساڵی ویستووە تا زیاتر لە (420) دۆنم لە زەوی داگیرکردووە، زیاتر لە 40 هەزار درەختی لێیە. ئەو رووبەرە زیندووە کە لە دارستانێکی گەورە دەچێت، ناویان

119 Fish Lake.

120 Utah.

ناوە پاندۆ[121] کە لە وشەی لاتینیی پاندێر[122] وەرگیراوە، بە واتای "بڵاوبوونەوە". دەتوانیت هاوشێوەی ئەو دارستانە لە ئەورووپاش ببینیت، ئەگەر بە هەمان شێوە فراوان نەبێت. "هەر کە شانە نەچووە نێوانیان بە باشی"[123] ئەوسا قەدی درەختەکان دەتوانن هەندێک بەرەو سەرەوە گەشەبکەن بەبێ ڕێگری و بنە درەختی گەورە لە ماوەی کەمتر لە 20 ساڵ.

پێویست بە ڕوونکردنەوە ناکات، بەردەوامیی بەرگری و گەشەی خێرا، پێوەری زیان بەخشینن. دوای سێ دەیە، ماندووبوونێکی زۆریان لێدەردەکەوێت. لقەکانی سەرەوە کەمدەکەنەوە، ئەوەش نیشانەیە بۆ ڕادەی چالاکیی جۆرەکانی درەختە ڕابەرەکان. لاوازبوون، جێگەی دڵەڕاوکێیەکی زۆر نییە، بەڵام کێشە لە ژێرەوەی درەختەکانی سپیدار، تێروو و چنار پەیدابووە، چونکە هێشتوویانە لە ڕێگەی پۆپی درەختەکانیانەوە رووناکییەکی زۆری تیشکی خۆر بەرەو ڕەگەکانیان بڕوات بیئەوەی بەکاریبهێنن، وەک ئەوە وایە شتێکی بێکەڵک لای ڕەگەکانیانەوە بێت. درەختەکانی جۆری (مەیپڵ، زان و تەوق) تەنانەت (یوسری زیوی)یش، ئارەزوویانە و لایان پەسندترە منداڵەکانیان لەژێر سێبەردابن. هیچ بژاردەیەک لە بەردەست جۆری درەختە ڕابەرەکان نییە جگە لە سێبەرکردن بەسەریانەوە. کاتێک ئەمە دەکەن، واژۆ لەسەر مردنی خۆیان دەکەن، پێشبڕکێ دەستپێدەکات و بێگومان دەدۆڕێن. باڵای نەمامەکان وردەوردە بەرزدەبنەوە، دوای چەند دەیەیەک بەسەر ئەو درەختانە دەکەونەوە کە سێبەریان بۆ دەکردن. بە تێپەڕبوونی کات، بەخشندەکان بێتوانا و ماندوودەکەن و وزەیان لێدەبڕن و باڵایان لە 80 پێ زیاتر تێپەڕ ناکات.

بۆ درەختی زان و هاوشێوەکانی، 80 پێ هەر هیچ نییە، ئەوان باڵایان لە پۆپی درەختە ڕابەرەکان تێدەپەڕێت و بەدڵخۆشییەوە بەسەریان دەکەنەوە. بە پۆپێکی چڕەوە، لە بەکارهێنانی تیشکی خۆردا زۆر باشترن. ئێتر ئێستا ئەو مادە بەنرخە ناگاتە تێروو و سپیدار. درەختە خەمگینەکان دەکەونە شەڕکردن، بەتایبەتی تێرووی

121 Pando.

122 Pandere.

123 ئەم وتەیە، بۆ شوێن یان شتی زۆر چڕ بەکار دێت.

زیوی، کە ستراتیژێکی پێشکەوتووتری بۆ مانەوەی خۆی دژی رکابەرە بێزارکەرەکان دارشتووە بۆ ئەوەی چەند ساڵێکی تر لەوێ بمێنێتەوە، لقە درێژ و باریکە شۆڕبووەوەکانی وەک قامچی بەکاردەهێنێت، بە هەموو ئاراستەکاندا دەیانوەشێنێت هەتا بە لەسەرخۆترین شنەباش. ئەم لێدانە، پۆپی درەختەکانی دراوسێی خراپدەکات و لە گەڵا و لقە تازەگەشەکردووەکانیان دەدات، بۆ ماوەیەکی کەمیش بێت رێگە لە گەشەکردنیان دەگرێت. لەگەڵ ئەمانەش، لە کۆتاییدا بێگانەکان بەسەر تێروو و درەختەکانی سپیداردا سەردەکەون، ئیتر ئێستا هەموو شتێک بەپەلە روودەدات. دوای چەند ساڵێکی کەم، هەموو پاشەکەوتەکانیان تەواودەبێت، جۆرە رابەرەکان دەمرن و دەگۆڕێن و دەبنە بتمۆس.

درەختە رابەرەکان، ژیان و تەمەنیان لەچاو جۆرەکانی تری ناو دارستانەکان کورتترە. هەتا ئەگەر رکابەری بەهێزیش لەوێ نەبن. بە کەمبوونەوەی گەشەکردنیان بەرەو سەرەوە، بەرگرییان دژی کەڕووەکان نامێنێت. تەنیا یەک لقی شکاو بەسە بۆ ئەوەی دەرگای چوونەژوورەوە پەیدابکەن. بەهۆی گەشەی خێرای تەختەکەی کە لە خانەی گەورە پێکهاتووە و هەوای زۆری تیادایە، دەبێتە هۆکار بۆ بڵاوبوونەوەی دەزووی کەڕووە دارزێنەرەکان بەخێرایی. قەدەکەش کەڕوویەکی زۆر دەکات و دەڕزێت، لەبەرئەوەی زۆربەی درەختە رابەرەکان بەتەنیا لە پانتایی زەوییەکدا دەژین، زۆر نابات باهۆزێکی پاییزە لەناویان دەبات و دەیانخات. ئەمەش بۆ ئەم جۆرە درەختانە کارەسات نییە. لەبەرئەوەی دەمێکە گەیشتوونەتە ئامانجەکەیان بە دوورکەوتنەوە و بڵاوبوونەوەیان، چونکە هەرکاتێک کە دەگەنە تەمەنی زاوزێ و زۆربوون، بەخێرایی بڵاودەبنەوە.

## (29)

# بەرەو باکوور

درەختەکان ناتوانن بڕۆن، هەموو کەس ئەمە دەزانێت، بەڵام هەرچۆنێک بێت پێویستە بە جۆرێک لە جۆرەکان رێبکەن. باشە ئەمە چۆن، بێئەوەی پێیان هەبێت دەتوانن؟ وەڵامەکە لە گواستنەوەی نەوەی داهاتوودا خۆی دەبینێتەوە. هەموو درەختێک لەو شوێنە دەمێنێتەوە کە شەتڵەکەی رەگی داکوتاوە. لەگەڵ ئەوەش، دەتوانن زۆر ببن لەو کاتە کورتەی کۆرپەلەکانی سەر درەختەکە پڕن لە تۆو، هەرکات لە درەختەکە دەکەون؛ ئازادن و گەشتەکەیان دەستپێدەکەن.

هەندێک جۆریان بەپەلەن، نەوەکانیان وەک پەڕ کێشیان کەمە، بە تیسکی بچووک ئامادەیان دەکەن بۆ ئەوەی بەهۆی باوە بگوێزرێنەوە. ئەو جۆرانەی پشت بەو ستراتیژە دەبەستن؛ تۆوەکانیان کێشیان کەمە تا ئەو رادەیـەی بتوانن بفڕن و دووربکەنەوە. درەختەکانی سپیدار و چنار، تۆوەکانیان زۆر وردە و بەرەو گەشتێک بە درێژایی (800)م دەڕۆن. سەرباری ئەو خەسڵەتە باشانەی دووركەوتنەوە، کەموکوڕیشیان هەیە؛ رەنگە تۆوەکە هیچی تێدا نەمێنێت. تۆوە ترووکاوەکە بەپەلە هەرچی وزەی تیایە بەکاریدەهێنێت. ئەمەش دەبێتە هۆی برسیبوون و تینوویێتی زۆر. تۆوەکانی تێروو، مەیپڵ، تەوق، تەزبیح و جۆری سنەوبەرەکان، بە جۆرێک لە جۆرەکان قورسترن. بەو کێشەوە تیسکی بچووک کردەیی نییە، بۆیە ئەو جۆرە درەختانە تۆوەکان بەشێوەیەک ئامادەدەکەن کە بتوانن بفڕن. بۆ نموونە؛ جۆری سنەوبەرەکان تۆوەکانیان باڵی گونجاویان هەیە، ئەمەش وادەکات لە کاتی کەوتنیان بۆ سەر زەوی، لەسەرخۆبن. ئەگەر

ڕەشەبایەک هەڵبکات، لە کاتی کەوتنی تۆوەکە لە درەختەکە، دەتوانن بۆ ماوەی (1.5)کم دووربکەونەوە. ئەو جۆرانەش کە تۆوەکانیان قورسە، وەک درەختی بەڕوو، کەستانە و زان، ناتوانن هەرگیز ئەو ماوەیە ببڕن، بۆیە پشت نابەستن بە قەبارە و شێوەی تۆوەکە بۆ بڵاوبوونەوە. لەبری ئەوە؛ دەکەونە پەیوەندی لەگەڵ ئاژەڵان.

مشک، سمۆرە و باڵندەی چەنەباز، ئارەزوویان لە تۆوی زەیتی و پڕ نیشاستەیە، لەناو خاکی دارستانەکە دەیشارنەوە وەک ئازووقە بۆ وەرزی زستان. زۆربەی جار تۆوەکان لەوێدا دەمێننەوە یان وندەبن یان پێویستیان پێی نابێت، هەندێکجاریش کوندەپەپوویەکی ئەسمەری برسی دێتە خوارەوە و مشکە مل زەردەکە دەبێتە ژەمەخۆراک بۆی و کۆتایی پێدێت. بەم شێوەیە ئاژەڵە بڕەرە بچووکەکان هاوکاری دەگەیەنن بە نەوەی داهاتووی درەختەکان. ئەو مشکانە، زۆربەی جار گوێزەکانی خۆراکی زستانەیان لەژێر قەدی درەختی زانی زەبەلاحدا شاردووەتەوە، لەو شوێنە زۆر چاڵی بچووکی وشکی لێیە، کە ئەو بوونەوەرە بچووکانە ئارەزوو دەکەن تیایدا بژین. ئەگەر مشکێک بەرەو ناوەوەی چاڵێک ڕۆیشت، دەبینی لەبەردەم کونەمشکەکە کۆمەڵێک توێکڵی گوێزی زان هەڵدراوەتەوە، بە لایەنی کەمەوە هەندێک لەو گوێزانە لە دووریی چەند مەترێک لە درەختەکەوە لە خاکی دارستانەکەدا شاردراونەتەوە، دوای مردنی مشکەکە، لە بەهاری داهاتوو سەوزدەبن و دەبنە دارستانێکی نوێ.

باڵندەی چەنەباز[124]، تۆوە قورسەکان بۆ دوورترین شوێن دەگوێزنەوە. بەڕوو و گوێزی زان بۆ چەند میلێک دەبات و دووریاندەخاتەوە. سمۆرە بۆ چەند سەد یاردێک، بەڵام مشکەکان ئازووقەکانیان تەنیا نزیکەی 30 پێ دوور لە درەختەکە دەیشارنەوە، بۆیە ئەگەر تۆ تۆوێکی قورس بوویت؛ ئەوا بێگومان بەخێرایی بۆ هیچ شوێنێک ناڕۆیت. لەگەڵ ئەوەش، ئەو خۆراکە زۆرەی لەناو تۆوەکاندا هەیە، هۆکارێکە بۆ دڵنیابوون لەوەی شەتڵەکان چانسێکی باشیان لەبەردەمە بۆ مانەوە لە ژیان لە یەکەم ساڵدا.

ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت، درەختەکانی سپیدار و چنار کە تۆوەکانیان زۆر سووکن، بۆ نموونە؛ دەتوانن زۆر بەخێرایی شوێنێکی تازە بۆ مانەوە بدۆزنەوە، بەڵام ئەگەر گڕی بورکانیی هاتوو کارتەکانی ژیانی تێکەڵکرد، ئەوا یارییەکە جارێکی تر دەستپێدەکاتەوە،

124 Jay: باڵندەیەکی ڕەنگاوڕەنگە، لە خێزانی قەلەباچکەیە.

بەڵام لەبەرئەوەی درەختەکان زۆر کۆن نابن و ڕێگەدەدەن رووناکیی زۆر بگاتە زەوی، ئەو جۆرە درەختانەی تازە گەیشتوونەتە ناوچەکە، لە دواییدا جڵەوی کارەکان دەگرنە دەست تاکۆتایی. باشە بۆ ئەو گەشتە هەر دەکەن؟ باشە دارستانەکە ناتوانێت هەر لە شوێنەکەی خۆی بمێنێتەوە کە هەموو شتەکان شیاو و ئاسوودەبەخشن؟

کردنەوەی جێگەی تازە بۆ ژیان، کارێکی پێویستە، چونکە بەردەوام کەشوهەوا لە گۆڕاندایە. زۆر لەسەرخۆ دەگۆڕێت، لە ماوەی چەند سەد ساڵێک، لەگەڵ ئەوەی درەختەکان توانای بەرگرییان هەیە، بەڵام رەنگە (زۆر گەرم، زۆر سارد، زۆر وشک) بێت، بۆیە دەبێت درەختەکان بۆ کەشێکی تر بگوێزێنەوە، ئەوەش مانای وایە خۆیان کۆدەکەنەوە و دەگوێزنەوە. ئەم جۆرە کۆچە، ئێستا لە دارستانەکانی ئەورووپای ناوەڕاست روودەدەن، هۆکارەکەی تەنیا گۆڕانکاریی کەشوهەوا نییە، کە تائێستا ئەوەی تۆمارکراوە پلەی گەرمی بە گشتی (0.18) پلەی سەدی بەرزبووەتەوە، هەروەها گۆڕانکاری لە سەردەمی دوایین سەردەمی بەستەڵەکە بۆ سەردەمێکی گەرمتر.

سەردەمی بەستەڵەک، کاریگەریی زۆر هەیە. بە نزمبوونەوەی پلەی گەرمی بۆ چەندین سەدە، دەبوایە درەختەکان بەرەو کەشی باشوور بڕۆن. ئەگەر گۆڕانکاری لە ئەورووپای ناوەڕاست لە ماوەی چەند نەوەیەک بگۆڕێت، بۆ نموونە؛ درەختەکان بەسەرکەوتوویی دەگوازنەوە بەرەو ناوچەی دەریای سپی ناوەڕاست، بەڵام ئەگەر بەستەڵەک بەخێرایی بگات، ئەوا دارستانەکان زیندەبەچاڵ دەکات، ئەو جۆرانەش کە بێکێشە بوون، قوت دەدرێن.

لە ئەورووپای ناوەڕاست، پێش سێ ملیۆن ساڵ، نەماندەتوانی ئەو درەختی زانە بیدۆزینەوە کە ئەمڕۆ هەیە، تەنانەت دەرختی زانی گەڵا گەورەش نەدەدۆزرایەوە. لەگەڵ ئەوەی درەختی زان توانی بەرەو باشووری ئەورووپا بازبدات، بەڵام درەختی زانی ئەستوور و گەڵا گەورە نەمان. یەکێک لە هۆکارەکانی نەمانیان؛ زنجیرەچیاکانی ئەلب بوون. زنجیرەچیاکان، بەربەستێکی سروشتیبوون، ڕێگەیان لە کۆچی درەختەکان گرت. بۆ ئەوەی چیاکانی ئەلبیان ببڕیایە، دەبوایە یەکەمجار درەختەکان لەسەر زەوی ناوچە بەرزەکان جێگیربن پێش ئەوەی جارێکی تر بچنەوە ئاستێکی نزمتر و باشتر، بەڵام شوێنە بەرزەکان زۆر ساردن بۆ زۆرێک لە درەختەکان، بەتایبەتی لەو کاتانەی دەکەوێتە نێوان

سەردەمی بەستەڵەکەوە، بۆیە سەرمایەی زۆرێک لە جۆری درەختەکان نەمان. ئەمڕۆ ناتوانین درەختی زانی گەڵا گەورە لە ناوەڕاستی ئەوروپا بدۆزینەوە، بەڵام دەتوانین لە باکووری رۆژهەڵاتی ئەمەریکا بیاندۆزینەوە، کە بە درەختی زانی ئەمەریکی ناسراون. بەهۆی گەورەیی گەڵاکانیانەوە، بە لاتینی پێی دەڵێن "Fagus grandifolia"[125]. زانی ئەمەریکی، رزگاری بوو بەهۆی ئەوەی هیچ بەربەستێکی زنجیرەچیا نە لە رۆژهەڵات نە لە رۆژئاوا رێگر نەبوو بۆ ئەوەی لە باکوورەوە بەرەو باشووری کیشوەری ئەمەریکای باکوور کۆچبکەن. توانییان بێبەربەست رێگە بەرەو باشوور ببڕن و دواتر دوای کۆتایی سەردەمی بەستەڵەک بەرەو باکوور بگەڕێنەوە.

هاوشان لەگەڵ هەندێک جۆری کەمی تری درەخت، درەختی زان لە ئەوروپای ناوەڕاست هەرچۆنێک بێت کەوتبوونە سەر چیاکانی ئەلب و لە جێگەیەکی پارێزراو دەژیان تاکاتی نێوان دوو بەستەڵەکی تازە. بۆ هەزاران ساڵ رێگە لەبەردەم ئەو چەند جۆرە کەمە کراوە بوو، ئەمڕۆ بەرەو باکوور دەگەڕێنەوە، ئێستاش، وەک پێشوو، دوای توانەوەی بەستەڵەک. هەر کە کەش گەرم دەبێت، شەتڵە سەوزبووەکان جارێکی تر بەخت یاوەریانە، گەشەیانکرد بۆ ئەوەی ببنە درەختی گەورە و تۆوە تازەکانیان بڵاوبوونەوە و میل لە دوای میل بەرەو باکوور رۆیشتنەوە. هەر بەو بۆنەیەوە؛ رادەی خێرایی گەشتی درەختی زان، نزیکەی یەک چارەکە میل دووجایە لە ساڵێکدا.

زان زۆر لەسەرخۆیە، تۆوەکانی لە رێگەی باڵندەی چەنەبازەوە دەگوێزرێنەوە کە زۆربەی جار کەمتر لە بەڕوو هەڵیدەگرێت و بڵاویدەکاتەوە، جۆرەکانی تر با بەکاردەهێنن بۆ بڵاو بوونەوە و ناوچە کراوەکان زۆر بەخێرایی داگیردەکەن. کاتێک درەختەکانی زانی سادە پێش چوار هەزار ساڵ گەڕانەوە، دارستانەکان لەلایەن درەختەکانی بەڕوو و بوندق داگیرکرابوون. ئەمە شتێکی گرنگ نەبوو بە لای زانەوە، تۆ دەربارەی ستراتیژەکەیان شارەزای، لەچاو درەختەکانی تر رووبەرێکی زۆر فراوانتر بە سێبەر داگیردەکات، بۆیە هیچ ئەستەمییەک لە گەشەکردنیاندا نییە. ئەو رێژە کەمەی تیشکی خۆر کە درەختی بەڕوو و بوندق دەهێڵن بگاتە زەوی، بەسە بۆ نەمامە داگیرکەرەکان بۆ ئەوەی بتوانن گەشەبکەن و بەرزببنەوە و پۆپەکانیان بەسەر رکابەرەکانیاندا زاڵبن. ئەوەی نەدەبوایە

125 Fagus Grandifolia: بە مانای زانی گەڵا گەورە دێت.

رووبدات؛ روویدا. زان پێگەیشت و بەرزتربوو لەوانەی کە پێش ئەو لەو ناوچەیە بوون، ئەو رادە رووناکییەی لێبردن کە پێویستیان بوو بۆ مانەوەی لە ژیان. ئەو رێڕەوی سەرکەوتنە بێبەزییانەیان لەوپەڕی باکوورەوە تا باشووری سوید درێژبووەتەوە، هێشتاش کۆتایی نەهاتووە، کۆتاییشی نەدەهات ئەگەر مرۆڤ دەستکاریی نەکردایە.

کاتێک درەختی زان گەیشت، باپیرانی ئەوروپییەکان کەوتنە دەستکارییەکی زۆری ژینگەی دارستانەکان، کەوتنە بڕینەوەی درەختەکان لە ناوچە نیشتەجێکانیان بۆ ئەوەی بوار بڕەخسێنن بۆ کێڵگەی بەروبوومەکانیان، هەروەها بەردەوامبوون لە بڕینەوەی زیاتر بۆ لەوەڕگای مەڕومالاتەکانیان. بەهۆی ئەوەی ئەمەش بەشی نەدەکردن؛ خەڵکەکە مەڕومالات و بەرازەکانیان بۆ لەوەڕاندن دەبردە ناو دارستان. بۆ درەختی زان، ئەمە نەهامەتییە، نەوەکانیان دەبوایە چەند سەدەیەک نزیک لە زەوی بەرگە بگرن تا بواریان دەدرایە پێبگەن. لەو کاتانەدا، چەکەرەکانی سەرەوەیان بێپارێزگاریی بوون و لەژێر رەحمەتی ئاژەڵە کێوییە رووەکخۆرەکاندا بوون، لە راستیدا ژمارەیەکی کەم لە ئاژەڵە شیردەرەکان لەو ناوە بوون، چونکە دارستانە چڕەکان خۆراکی کەم لێیە. پێش ئەوەی مرۆڤ بگاتە ئەو ناوچانە، ئەگەرەکانی مانەوەی درەختی زان تا دوو سەد ساڵ بێ هەراسانکردن و خواردنیان بە بەرزیی دەمانەوە، بەڵام دوای ئەوە شوان و گاوانەکان لەگەڵ مەڕومالات و گاگەلە برسییەکانیان بە لێشاو و بەردەوام دەگەیشتنە ئەو ناوە و پەلاماری چرۆ بەتامەکانیان دەدا. لەو ناوچانەی کە رووناکیی کەمبوو، بەهۆی بڕینەوەی درەختەکان، ئێستا جۆری تری درەختی لێیە کە جاران زان ئەو ناوەی داگیرکردبوو. ئەمەش بوو بە رێگرێکی سەرسەخت لەبەردەم کۆچکردنی زان دوای سەردەمی بەستەڵەک. تا ئەمڕۆ، هەندێک ناوچە لە ئەوروپا هێشتا داگیرنەکراونەتەوە.

پێش چەند سەدەیەک، راوکردن گەیشتە دارستانەکانی ئەوروپا، بوو بەهۆی زیادبوونی رێژەی ئاسکەکێوی و بەرازەکێوی. بەهۆی ئەوەی لەلایەن راوچییەکانەوە بەپێی بەرنامەیەکی چڕ خۆراکیان دەدرایە، کە زۆربەی جار بایەخیان بە زیادکردنی رێژەی ئاسکەکێوی دەدا. تا ئەمڕۆ ژمارەیان پێنج ئەوەندەی ئاستی سروشتیی خۆیان زیادیکردووە. ئەو ناوچانەی بە زمانی ئەڵمانی دەدوێن، یەکێکن لەو ناوچانەی زۆرترین ئاژەڵی گیاخۆری لێیە لە جیهاندا، بۆیە دەبینین ئەستەمە نەمامەکانی زان لە ژیاندا بمێنن

لەچاو سەردەمەکانی پێشووتر، هەروەها دارستانەوانەکان سنوور بۆ بڵاوبوونەوەیان دادەنێن. لە باشووری سوید، دەکرێت درەختی زان بە ئاسوودەیی تیایدا گەشەبکەن، هەروەها درەختی راتنج و سنەوبەریش یەک بەدوای یەک. تەنیا چەند درەختێکی کەم نەبێت، بەئەستەم درەختێکی زان دەدۆزیتەوە، بەڵام ئامادەن و چاوەڕوانن. هەر ئەو کاتەی مرۆڤ لە دەستکاریی وەستا، دەستدەکەن بە کۆچکردن بەرەو باکوور.

یوسری زیوی[126]، لەسەرخۆترین کۆچبەرە لە ئەوروپا. تاکە درەختە لە جۆری یوسرەکان کە نیشتمانە رەسەنەکەی ئەڵمانیا بێت. ناوەکەی لە رەنگی توێکڵە خۆڵەمێشییەکەیەوە وەرگرتووە. بەئاسانی لە درەختی راتنج جیادەکرێتەوە کە توێکڵێکی سووری مەیلەوقاوەیی هەیە. درەختە زیوییەکە، وەک زۆربەی جۆری درەختەکانی تر، چاوەڕێی تەواوبوونی سەردەمی بەستەڵەکی باشووری بوون، بەتایبەتی لە ئیتاڵیا، بەڵقان و ئیسپانیا بۆ ئەوەی لەوێ کۆچبکەن و بەدوای درەختەکانی تر بکەون بە ماوەی 300 یارد ساڵانە. درەختەکانی راتنج و سنەوبەر بەهۆی ئەوەی تۆوەکانیان کێشیان کەمتر و شێوەیان گونجاوترە؛ خێراتر بوون بۆ بەرەو پێشەوە رۆیشتن، تەنانەت درەختی زان کە بەرە گوێزییەکەی قورسیشە، هەر خێراتربوون، ئەویش بەهۆی باڵندەی چەنەبازەوە.

لەوە دەچێت یوسری زیوی، ستراتیژێکی هەڵەی بەکارهێنابێت، چونکە بەرەکانی بۆ فڕین ناگونجێن، لەگەڵ ئەوەی چارۆگەیەکی بچووکیشیان هەیە بۆ ئەوەی با بیانگرێتەوە، هەروەها زۆر بچووکن و باڵندەکان ناتوانن بیانگوێزنەوە، تەنانەت هەندێک باڵندە هەن بەرەکانی یوسر دەخۆن، بەڵام سوودێکی ئەوتۆی بۆ جۆری سنەورەکان نییە. باڵندەی (بوندقشکێنەر)[127] چێژ لە تۆوی سنەوبەری سویسری زیاتر وەردەگرێت، بەڵام تۆوی راتنجیش دەخوات. تۆوەکان کۆدەکاتەوە و پاشەکەوتیان دەکات، بەڵام بە پێچەوانەی باڵندەی چەنەباز، کە بەڕوو و گوێزی زان لەناو خاک و لە هەموو شوێنێک دەشارێتەوە، بوندقشکێنەر تۆوەکان لە شوێنی وشکانیی پارێزراو دەشارێتەوە. هەتا ئەگەر باڵندەکان تۆوەکانیشیان بیربچێت، بەهۆی ئەوەی شوێنەکەیان ئاوی لێ نییە، ئەوا هەرگیز تۆوە بەجێهێڵراوەکان ناترووکێن و سەوز نابن.

126 Silver Fir.

127 Hutcracker.

ژیان بۆ یوسری زیوی زەحمەتە، لە کاتێکدا زۆربەی ئەو درەختانەی نیشتمانی رەسەنیان لە ئەوروپای ناوەڕاستە و بەرەو وڵاتانی ئەسکەندەڤیا دەڕۆن، یوسری زیوی تەنیا تا چیاکانی هارز[128] لە ئەڵمانیا گەیشتووە، بەڵام جیاوازیی چییە بۆ درەختێک کە چەند سەد ساڵێک دوابکەوێت؟ پێش هەموو شتێک، یوسر بەرگەی سێبەری چڕ دەگرێت و دەتوانێت لەژێر درەختەکانی زان گەشەبکات. وردەوردە خۆیان دەخشێننە ناو دارستانە کۆنەکان و دەتوانن لەوێ گەشەبکەن و لە کۆتاییشدا ببنە درەختی زۆر بەهێز. (پاژنەی ئەخیل)یان[129] ئەوەیە کە ئاسکەکان چێژ لە خواردنیان دەبینن. لەئێستادا ئەو ئاژەڵە گیاخۆرە، رێگرە لەبەردەم کۆچکردنی درەختی یوسری زیوی بۆ دوورترین شوێنی باکوور، چونکە لە هەندێک شوێن دوایین شەتڵیان پەلاماردەدات.

باشە بۆ درەختی زان لە ئەوروپای ناوەڕاست رکابەرێکی بەهێزە؟ بە واتایەکی تر؛ ئەگەر بتوانێت زاڵبێت بەسەر هەموو جۆرەکانی تر لە ئەوروپا، ئەی بۆ لە هەموو جیهاندا بەو شێوەیە نییە؟ وەڵامەکە ئاسانە، هێز و تواناى تەنیا لەگەڵ کەشی ئەو ناوچەیە دەگونجێت و تاڕادەیەک لەژێر کاریگەریی کەشی زەریای ئەتڵەسیدایە. جگە لە ناوچە شاخاوییەکان (درەختی زان لە سەرەوەی لێژایی ناژین)، پلەی گەرمیی گۆڕانکاریی زۆری بەسەردا نایەت، ئەو وەرزانەی هاوین ساردن، بەدوای وەرزەکانی زستانی گەرمدا دێن، رادەی بارانیش لەنێوان (20 – 60) ئینجە لە ساڵێکدا. ئەمە بەتەواوی ئەو کەشەیە کە زان ئارەزووی لێیەتی.

ئاو هۆکارێکی سەرەکییە بۆ گەشەکردن لەناو دارستان. ئەوە ئەو شوێنەیە کە زان کاتێکی زۆری تیادا بەسەردەبات. بۆ دروستکردنی (0.45) کیلۆ تەختە، پێویستیان بە (22) گالۆن ئاو هەیە. ئایا ئەمە بە لاتەوە زۆرە؟ زۆربەی جۆرەکانی تری درەخت پێویستیان

128 Harz.

129 ئەخیل، یەکێکە لە پاڵەوانە ئەفسانەییەکانی میتۆلۆژیای ئەغریقییەکان، دەورێکی سەرەکی هەبووە لە سەرکەوتنی ئەغریقییەکان لە شەڕی تەروادەدا، بەڵام هەر لەو شەڕەدا (پاریس)ی کوڕی بریامی پاشای تەروادە، تیرێکی لە پاژنەی پێی دا و کوشتی لە تۆڵەی هیکتۆری برایدا. لە ئەدەب و کولتووری ئەوروپیدا (پاژنەی ئەخیل) بۆ (خاڵی لاواز)ی کەسێک یان شتێک بەکار دێت... لێرەدا نووسەر مەبەستی خاڵی لاوازی درەختەکەیە.

به (36) گالۆنە، واتا نزیکەی دووئەوەندە، ئەمەش هۆکارێکە درەختی زان دەتوانێت پێش جۆرەکانی تر بکەوێتەوە. درەختەکانی راتنج، حەز بە بەکارهێنانی ئاوی زۆر دەکەن، هەر بۆیە لە شوێنێکی شێداری گونجاو لە ناوچەکانی باکووری دوور هەن، کە پێشووتر گوێمان لێ نەبووە. لە ناوەڕاستی ئەورووپا، درەختی راتنج تەنیا لەو ناوچانە خۆشیی دەبینن کە لە نزیک هێڵی درەختەکانەوەن. لەو ناوچانە باران زۆر دەبارێت و بەهۆی نزمیی پلەی گەرمیش، بەدەگمەن بەهەڵمبوون روودەدات. ئەو درەختانەی لەو ناوچانە دەژین، دەتوانن ئاو زۆر بەکاربهێنن. لەگەڵ ئەوەش، لە زۆربەی ناوچە نزمەکان، زانی رژد پێش دەکەون. تەنانەت لە وشکەساڵییەکانیشدا، زان بە رادەیەکی باش گەشەدەکەن و بەخێرایی بەرزدەبنەوە و بەسەر دەستبڵاوەکاندا سەردەکەون. شەتڵی رکابەرەکان، لەژێر ئەو چینە ئەستوورەی گەڵاکان، لەسەر زەوی دەخنکێن، بەڵام تۆوی زان، رووبەڕووی هیچ کێشەیەک نابنەوە لە پێگەیشتنیان. بەکارهێنانی رووناکیی زۆر لەلایەن زانەوە (کە هیچ ناهێڵێتەوە بۆ جۆرەکانی تر) و توانای بۆ دروستکردنی کەشێکی ناوچەیی شێدار بۆ خۆیان کە تیایدا ئاسوودەدەبن، بتمۆسێکی زۆر وەک خۆراک لەسەر زەوییەکە کۆدەکاتەوە، هەروەها بە کۆکردنەوەی ئاو لە لقەکانیاندا، وایانکردووە لە ناوەڕاستی ئەورووپا سەرکەوتووبن بەسەر رکابەرەکانیاندا، بەڵام تەنیا لەو بەشە لە جیهان.

هەر کە کەشوهەوا گەرمبوو و وەک کەشی دەریای ناوەڕاستی لێهات، درەختەکان رووبەڕووی کاتێکی خراپ دەبنەوە. بەرگەی هاوینێکی گەرم و وشکی دووردرێژ و سەرمایەکی زۆر ناگرن، لادەچن و رێگە بۆ جۆری تر دەکەنەوە، وەک درەختی بەڕوو. هاوینی گەرم و زستانی سارد، باوە لە ئەورووپای ناوەڕاست. هەرچەندە هێشتا هاوینی وڵاتە ئەسکەندەناڤییەکان تائێستا پەسندە، بەڵام کاتە ساردەکانی ساڵ، ئەوپەڕی باکوور بۆ زان ناشێت. لە باکووری بەردەوام رووناک و بوونی خۆر، ئارەزوودەکەن لە بەرزاییەکان بژین، کە کەش زۆر گەرم نییە، بۆیە بەهۆی ئەو کەشەی کە درەختی زان پێویستیەتی، ئێستا لە ئەورووپای ناوەڕاست قەتیس ماون. گۆڕانکاری لە کەشوهەوا، وادەکات باکوور گەرمتر بێت، بەو هۆیەوە لە دوارۆژدا بازنەی فراوانبوونی بەرەو ئەو ئاراستەیە گەورەدەکات، لە هەمان کاتدا، باشوور زۆر گەرم دەبێت، بۆیە بازنەی فراوانبوونی بەتەواوی بەرەو باکوور دەبێت.

## (30)

# کڕیارە تایبەتەکان

باشە بۆ درەختەکان زۆر دەژین؟ دەتوانن وەک گوڵەکێوی لە هاویندا گەشەیەکی بەرچاو بکەن، گوڵ بکەن، تۆو بکەن، دواتر ببنە زبڵ و بتمۆس. ئەمە تایبەتمەندییەکی دیاریکراوی هەیە. هەموو نەوەیەک لەگەڵ خۆیدا چانسی گۆڕانکاریی لە جینەکاندا هەیە. ئەگەری زۆری هەیە ئەم بازدانە لە جینەکاندا زۆربەی کات لە جووتبوون و پیتاندندا دروست ببێت و لە جیهانێکدا کە بەردەوام گۆڕانکاریی روودەدات، خۆگونجاندن پێویستە تا لە ژیان بەردەوامبن. بۆ نموونە؛ مشک هەموو چەند هەفتەیەک نەوەیەکی نوێ دروستدەکەن، مێش زۆر خێراتریشە. هەموو جارێک خەسڵەتە بۆماوەییەکان دەگوێزرێنەوە، رەنگە جینەکان زیانیان بەربکەوێت، ئەگەر بەخت یاوەربێت، ئەو زیانە خەسڵەتێکی تازەی سوودبەخشی تایبەت پێشکەشدەکات. بەکورتی؛ بەمە دەڵێن گۆڕانکاریی بەرەو پێشەوە. ئەمەش یارمەتی بوونەوەر دەدات خۆی لەگەڵ باری ژینگەی گۆڕاودا بگونجێنێت. ئەوەش دەبێتە هۆی مانەوەی هەر جۆرێک، هەرچەندە کاتی نێوان نەوەیەک و نەوەی دوای خۆی کورتتر بێت، خێرایی بوونی خۆگونجاندنی ئاژەڵ و رووەکەکان زیاتردەبێت.

لەوە دەچێت درەختەکان هیچ گرنگییەک بەو زانستە پێویستە نەدەن، بە سانایی دەیانەوێت بژین تا کۆن دەبن؛ نزیکەی چەند سەد ساڵێک، هەندێکجاریش هەزاران ساڵ. بەدرێژایی تەمەنیان، بە لایەنی کەمەوە هەموو پێنج ساڵ جارێک زاوزێ دەکەن و زۆردەبن، بەڵام ئەمە نەوەیەکی تازەی جیاواز لە درەختەکە دروست ناکات. باشە

سوودی چییە ئەگەر درەختێک سەدان هەزار نەوە دروستبکات و نەتوانن شوێنێکی بەتاڵ بدۆزنەوە و کاری تێدابکەن؟ بەهۆی ئەوەی دایکیان هەموو رووناکییەکە بۆ خۆی دەبات، هیچ لای پێیەکانیانەوە روونادات. وەک لە پێشەوە روونمکردووەتەوە؛ هەتا ئەگەر نەمامەکان هەندێک خەسڵەتی تازەی گرنگیان تێدابوو، دەبێت سەدان ساڵ چاوەڕوان بکەن تاکو تۆو دەکەن و زۆردەبن و ئەو جینە دەگوێزنەوە. بە سانایی هەموو شتێک زۆر لەسەرخۆ دەڕوات و دەبێت پێشبینی بکەیت ئەم حاڵەتە درەختەکان دەخاتە بارێکی تاڕادەیەک ئەستەمەوە.

ئەگەر سەیری دوایین تۆماری کەشوهەوای ئێستامان بکەین؛ دەبینین خەسڵەتی گۆڕانکاریی کتوپڕی تیادایە. لە شوێنی پرۆژەیەکی گەورەی نیشتەجێبوون لە نزیک شاری زیوریخ شتێکی سەرنجڕاکێش بینرا، هەندێک کرێکاری ئەم ناوچەیە، قەدی چەند درەختێکی تاڕادەیەک تازەیان دۆزیبووەوە، سەرەتا لە لایەک کۆیانکردبوونەوە بێئەوەی سەرنجی بدەن. لێکۆڵەرێک دۆزیبوونییەوە و هەندێک سامپڵی لێوەرگرتبوون و لەسەر تەمەنیان لێکۆڵینەوەی کردبوو، ئەنجامەکەی: قەدی درەختەکان هیی ئەو سنەوبەرانە بوون کە پێش زیاتر لە (14) هەزار ساڵ لەو ناوچەیە هەبوون، بەڵام لەوانە سەرسووڕهێنەرتر، ئەو گۆڕانکارییانە بوو کە لەو کاتانەدا لە پلەی گەرمیی ئەو ناوچەیەدا روویدابوو. پێش کەمتر لە سی ساڵ، پلەی گەرمیی تا (5.5) پلەی سیلیزی دابەزی، دواتر جارێکی بە هەمان رێژە بەرزبووەوە. ئەمەش لەو سیناریۆ خراپانەیە کە لەگەڵ گۆڕانکاریی کەشوهەوا تاکۆتایی سەدەی بیست و یەک رووبەڕوومان دەبێتەوە، تەنانەت لە سەدەی پێشوو لە ئەورووپا؛ سەرما زۆرەکەی چلەکان، ریکۆردی وشکەساڵیی حەفتاکان، پاشان بڕۆین بۆ گەرما زۆرەکەی نەوەدەکان، زۆر ئەستەمبوون بۆ سروشت. درەختەکان دوو جۆر ستراتیژ بەکاردەهێنن بۆ بەرگری لە کاتی ئەو گۆڕانکارییانەدا: رەفتارەکانیان و جیاوازیی جینەکانیان.

درەختەکان بەرگرییەکی زۆریان بەرانبەر گۆڕانکارییەکانی کەشوهەوا هەیە. زانی ئەورووپیی رەسەن، توانیویەتی لە سیسیلیاوە[130] تاکو باکووری سوید[131] بژی.

130 Sicily.

131 Sweden.

هەرچەندە ئەو دوو ناوچەیە بە پیتی (S) گەورە دەستپێدەکەن، بەڵام زۆر کەم لێکچوونیان هەیە. درەختەکانی تێروو، سنەوبەر و بەڕوو، زۆر خۆگونجێنەرن، بەڵام ئەمە بەس نییە بۆ ئەوەی هەرچی بیانەوێت بیکەن. کاتێک گۆڕانکاریی بەسەر پلەی گەرمی و بارانبارینددا دێت؛ زۆر لە ئاژەڵ و کەڕووەکان لە باشوورەوە بەرەو باکوور یان بە پێچەوانەوە دەڕۆن. ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت درەختەکان دەبێت بتوانن خۆیان لەگەڵ بەڵا نەناسراوەکان بگونجێنن.

ڕەنگە کەشوهەوا ئەوەندە بە خراپی بگۆڕێت، کە درەختەکان توانای بەرگەگرتنیان نەبێت، چونکە درەختەکان قاچیان نییە پێی بڕۆن بۆ دوور یان پەنابەبەن بۆ هاوکاری، بۆیە دەبێت خۆیان بگونجێنن لە چۆنیەتی مامەڵەکردن لەگەڵ ئەو حاڵەتە. یەکەم چانسیان بۆ ئەوەی ئەو کارەبکەن؛ لە قۆناغی سەرەتای ژیانیانە. دوای ماوەیەکی کەم لە زاوزێ، کاتێک تۆوەکان لەناو گوڵەکان پێدەگەن، کاردانەوەیان بەرانبەر بە حاڵەتەکانی ژینگە دەبێت. بەتایبەت ئەگەر کەش گەرم و وشکبوو؛ جینە بەرپرسەکان چالاکدەبن. زاناکان ئەوەیان سەلماندووە لەو حاڵەتانەدا؛ شەتڵەکانی ڕاتنج توانایان زیاترە لە بەرگەگرتنی کەشی گەرم، بە هەمان ڕێژەش، لە بەرانبەر بەستەڵەک بەرگری لەدەستدەدەن.

بە هەمان شێوە درەختە پێگەیشتووەکانیش دەتوانن خۆیان بگونجێن. ئەگەر دەرختی ڕاتنج لە کاتی وشکایی و کەمیی ئاو توانی بەرگە بگرێت، لە دواڕۆژدا بەشێوەیەکی بەرچاو کەمتر شێی تەڕی بەکاردەهێنێت و لە سەرەتای هاوینەوە لەژێر خاکەوە هەمووی هەڵنامژێت. گەڵا و گەڵا دەرزییەکان ئەو بەشەن کە بەهۆی ئاودەردانەوە زۆرترین ڕێژەی ئاو لەدەستدەدەن. ئەگەر درەختەکە زانیی ئاو کەمە و تینوویەتی کێشەیەکی درێژخایەنە؛ ئەوا چاکەتێکی ئەستوورتر لەبەردەکات. درەختەکە هەوڵدەدات ئەو توێژە مۆمییە پارێزەرەی لەسەر ڕووی سەرەوەی گەڵاکانیەتی، تۆکمەتری بکات، دیواری خانەکانی سەر گەڵاکان پارێزگاریی لە ئاو دەکەن، درەختەکەش توێژێکی تر بۆ دیواری خانەکان دروستدەکات. هەرکاتێک درەختەکە کونە بچووکەکانی سەر گەڵاکانی بچووکترکردەوە، ئەوا ڕووبەڕووی کێشەی هەناسەدان دەبێتەوە.

هەر کە درەختەکە هەموو تواناکانی خۆی بەکارهێنا، دواتر جینەکان ڕۆڵ دەبینن. وەک ئەوەی ئێستا باسمکرد؛ دروستکردنی نەوەیەکی تازە لە درەختەکان، کاتێکی

ئێجگار زۆری پێویستە. ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت خۆگونجاندنی خێرا، بژاردەیەک نییە، بەڵام بەدەنگەوەهاتنی تر لەبەردەستدایە. ئەو دارستانانەی کە بۆ سروشتی خۆجێیی خۆیان بەجێهێڵراون و دەستیان لێنادرێت، پێکهاتەی جینەکان بۆ هەر تاکە درەختێکی سەر بە جۆرێک، بەتەواوی جیاوازە. ئەمەش جیاوازە لەچاو مرۆڤ، کە لە رووی جینەوە زۆر لەیەک دەچن. لە رووی قۆناغەکانی پەرەسەندنەوە، دەتوانیت بڵێیت؛ لە رووی جینەکانەوە هەموومان پەیوەندیمان بەیەکەوە هەیە. بە پێچەوانەی ئەمە، هەر درەختێکی زان کە نزیکە لەو شوێنەی من تێیدا دەژیم، بۆماوەییان لەیەک دوورە وەک جۆرە جیاوازەکانی ئاژەڵان. ئەمەش مانای ئەوەیە هەر درەختە خەسڵەتی جیاوازی هەیە؛ هەندێکیان باشتر مامەڵە لەگەڵ وشکایی دەکەن لەچاو سەرما. هەندێکی تریان بەرگریی بەهێزیان دژی مێرووەکان هەیە. هەندێکی تریشیان، رەگەکانیان لە ئاویشدا بێت کاریگەرییان تێناکات. ئەگەر بوارەکانی کەشوهەوا گۆڕان، ئەو تاکانەی یەکەمجار دەمرن، ئەوانەن کە نارەحەتی دەبینن لە رووبەڕووبوونەوە و مامەڵەکردن لەگەڵ بوارە تازەکەیان. تەنیا هەندێک لە درەختە کۆنەکان دەمرن، بەڵام زۆربەی ئەوانی تر لە دارستانەکە بە وەستاوی دەمێننەوە. ئەگەر حاڵەتەکان زۆر توندتر و خراپتربوون، رەنگە یەکجۆریان هەموویان نەمێنن بێئەوەی ئەمە کۆتایی دارستانەکە بێت. زۆربەی جار ژمارەیەکی زۆر لە درەختەکان دەمێننەوە کە بەشی بەرهەمهێنانی بەر و سێبەر بۆ نەوەی داهاتوو دەکەن. بە بەکارهێنانی پێوەرە زانستییەکانی بەردەست، حسابێکیشم بۆ ئەو درەختانەی زانی کۆن کردووە کە ماونەتەوە لەو دارستانەی خۆم سەرپەرشتیی دەکەم. هەتا ئەگەر کەشوهەوای هاوشێوەی ئیسپانیا لێرە لە هیومێل لە دوارۆژدا هەبێت، ئەوا ژمارەیەکی زۆر لەو درەختە گەورانە خۆیان دەگونجێنن. تاکە مەرجیش ئەوەیە ژێرخانی کۆمەڵایەتی لەژێر کاریگەریی داربڕینەوەدا تێک نەچێت بۆ ئەوەی دارستانەکە بەردەوامبێت بۆ رێکخستنی کەشوهەوای خۆجێیی، کە درەختەکان خۆیان رێکیدەخەن.

# (31)

# کاتەکانی شپرزەیی

لەناو دارستان، هەمووکات شتەکان بەپێی پلانەکان بەڕێوەناچن. لەگەڵ ئەوەی ئەم سیستمە ژینگەییە زۆر جێگیرە و زۆربەی جاریش بۆ چەند سەدەیەک وەک خۆی دەمێنێتەوە بێ گۆڕانکاریی ریشەیی، بەڵام کارەساتێکی سروشتیی هەموو شتەکان دەخاتە حاڵەتێکی شلۆقەوە. پێشتر لەسەر باهۆزەکانی زستان نووسیومە. باهۆز هەبووە دارستانی بەتەواوی لەگەڵ زەویدا تەخت کردووە، زۆربەی کات کاریگەریی لەسەر دارستانە بازرگانییەکانی درەختی راتنج و سنەوبەر هەیە. زۆربەی جار ئەو درەختانە لەسەر ئەو زەوییانە چێنراون کە بەهۆی بەکارهێنانی ئامێرەوە زەوییەکە پەستراوە، ئەمەش رێگرە لەوەی رەگەکانیان باش گەشەبکەن و ببن بە پاڵپشت و هۆکاری توندوتۆڵکردن و پاراستنیان لە کەوتن. سەرەڕای ئەمانە، لە ئەورووپای ناوەڕاست، ئەو درەختانە زۆر بەرزترن لەچاو نیشتمانە رەسەنەکانیان لەوپەڕی باکوور، هەروەها لە زستانیشدا گەڵا دەرزییەکانیان هەیە. ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت رووبەرێکی فراوانیان هەیە بۆ ئەوەی رەشەبا بیانگرێتەوە و لەگەڵ ئەو قەدە درێژەش فشاری زیاتریان دەکەوێتە سەر. راستییەکەی ئەوەیە ئەو رەگە لاوازانە خۆیان ناگرن و ئەمەش ئەوەندەی رووداوێکی لۆژیکییە، ئەوەندە رووداوێکی دڵتەزێن نییە.

هەندێکجار لە دارستانە سروشتییەکان باهۆز روودەدات، بە لایەنی کەمەوە دەبێتە هۆی زیان پێگەیاندنی ناوچەیی. هەندێک تۆرنانۆ[132] هەن کە گەردەلوولی باکان لە

132 Tornado: گەردەلوولێکی بەهێزە، لە هەر شوێنێک روو بدات هەموو شتێک رادەماڵێت.

چەند چرکەیەکدا ئاراستەکەیان دەگۆڕن و قەڵاچۆی درەختەکان دەکەن. زۆربەی جار ئەو تۆرنادۆ توندانە لەگەڵ باهۆزی زریان تێکەڵدەبن، کە لە ئەوروپای ناوەڕاست لە وەرزی هاویندا روودەدەن، هەر لەو کاتە فاکتەرێکی تریش رۆڵ دەبینێت؛ درەختە گەڵاوەریوەکان گەڵاکانیان بەسەر لقەکانیانەوەن. لە مانگەکانی (تشرینی یەکەم تا ئازار) باهۆزی ئاسایی روودەدات، زان و هاوشێوەکانی رووتن و گەڵایان پێوە نەماوە، ئەمەش وادەکات باشتر بەرگەی رەشەبا بگرن. لەگەڵ ئەوەش، لە مانگەکانی (تەمووز و ئاب) درەختەکان چاوەڕێی ئەو جۆرە کێشانە نین. ئەگەر تۆرناندۆ لە دارستاندا لە پۆپی درەختەکان بدات، یەکسەر بەو هێزە سروشتییەی لوولیان دەدات و قەدە پەرشوبڵاوەکانیان وەک مۆنۆمێنتێکی ئەو پەلامارە لەوێ دەمێننەوە. ئەمەش ئاماژەیەکە بۆ هێز و تواناکانی سروشت.

تۆرناندۆ، لە رووداوە دەگمەنەکانە، بۆیە روون و لۆژیکییە کە درەختەکان پێویستیان بەوە نییە لە قۆناغەکانی پەرەسەندندا ستراتیژێکی بەرگریی بۆ دابنێن. لەگەڵ ئەوەش، جۆرێکی تر لە زیانبەرکەوتن هەیە و زۆرجاریش روودەدات. ئەوەندەی پەیوەندی بە زریانەوە هەیە: دارمانی تەواوی پۆپی درەختە گەڵاوەریوەکان بەهۆی رێژنە بارانی زۆرەوە. کاتێک رێژەیەکی زۆری ئاو دەکەوێتە سەر گەڵاکان، لە چەند خولەکێکی کەمدا، دەبێت درەختەکان بەرگەی قورسایی چەندین تەن بگرن. بە هەمان شێوە ئەو قورساییە زۆرە لە سەرەوەی درەختەکان بەهۆی بەفری زستانیشەوە دروستدەبێت، ئەگەر راستەوخۆ بەفرەکە لەنێوان درەختە بێگەڵاکانەوە نەکەونە سەر زەوییەکە، چونکە ئەو کاتانە درەختەکان گەڵاکانیان وەریون و لەسەر زەوین. لە هاوینشدا، بەفر کێشەیەکی ئەوتۆ نییە، هەروەها درەختەکانی زان و بەڕووی پڕ گەڵا رووبەڕووی کێشە نابنەوە بۆ بەرگریی بارانە ئاساییەکان، تەنانەت بارانبارینی خوڕیش ئەگەر هاتوو درەختەکە بەشێوەیەکی سروشتیی گەورە بووبێت. لەگەڵ ئەوەشدا حاڵەتەکان جێگەی مەترسین، بەتایبەتی بۆ سەر ئەو درەختانەی کە پابەند نابن بە رەفتاری گشتیی ناو دارستان لە کاتی گەشەکردنیان و کێشەی پەیکەری لە قەدەکانیان یان لقەکانیاندا هەیە.

کێشە نموونەییەکەی کە دەبێتە هۆی لەکارکەوتنی لقەکان، ئەوەیە کە پێی دەوترێت: چەپکێک مەترسی. ئەو ناوە هەموو شتێکمان پێدەڵێت. لقە ئاساییەکان کە وەک کەوانە

چەماونەتەوە، لە قەدەکە دێنە دەرەوە و بۆ ماوەیەک بەرەو سەرەوە گەشەدەکەن، دوایی بەرەو ئاسۆیی پێش ئەوەی لەسەرخۆ بەرەو خوارەوە لارببنەوە. ئەو لارییە کەمە، وادەکات کاریگەریی ئەو قورساییەی سەر لقەکان کەمبێتەوە بێئەوەی بشکێن. ئەمەش زۆر گرنگە، چونکە لقەکانی درەختە کۆنەکان رەنگە درێژییان لە 30 پێ زیاتر تێپەڕبکات. ئەم نوێڵە درێژانە، فشارێکی زۆر دەخەنە سەر قەدی درەختەکە لەو خاڵەی پێوەی نووساون. سەرەڕای هەموو مەترسییەکان، دیارە هەندێک لە درەختەکان نایانەوێت هاوشێوەی لقە تاقیکراوە باشەکان پیادەبکەن. ئەو جۆرە درەختانەی کە لقەکانیان لە قەدی درەختەکە دووردەکەونەوە و لاردەبنەوە و دواتر بەرەو سەرەوە گەشەدەکەن و بەو ئاراستەیە بەردەوامدەبن. ئەگەر ئەو لقەی لەسەر شێوەی پیتی (J)ی گەشەدەکات، بەرەو زەوی لاربووەوە، ئەوا ناتوانێت فشاری بارانی زۆرکەم بکاتەوە و لقەکە دەشکێت، چونکە ئەو فشارە گوشار دەخاتە سەر ئەو ریشاڵانەی لە بەشی ژێرەوەی لقەکەن (ئەو ریشاڵانەن کە لە بەشی دەرەوەی چەماوەکەن کە وەک J وان) و فشارەکەش لەسەر بەشی ناوەوە زیاتردەکات. هەندێکجار رەنگە لقەکە خۆی بەو شێوەیە بەخواریی دروستبووبێت. ئەو جۆرە درەختانە بەهۆی رێژنەباران لێکهەڵدەوەشێن کە زۆربەی جار لە شێوەی زریانە. ئەمە هەڵبژاردنێکی تری قورسە کە دەبێتە هۆی لەناوچوونی ئەو درەختانەی بایەخ بە پێشبڕکێکە نادەن.

هەندێکجاریش، دارمان پەیوەست نییە بە کێشەی پەیکەری درەختەکەوە. فشار لە سەرەوەی بەشێوەیەکی ئاسایی زۆر لە پێویست زیاترە. ئەو جۆرە دارمانانە زۆربەی جار لە مانگەکانی ئازار و نیساندا روودەدات، ئەو کاتەی بەفر لە پەڕێکی سووکی نەرمەوە دەگۆڕێت بۆ قورساییەکی زۆر. دەتوانیت ئەو خاڵە دەستنیشان بکەیت کە بەفرەکە دەبێتە مەترسی، بە بینینی ئەو کلووە بەفرە تەنکۆڵانەی دەکەونە خوارەوە، ئەگەر کلووە بەفرەکان تیرەکەیان هێندەی تیرەی دوو یۆرۆی ئاسن بێت. بوارەکە مەترسیی زۆر دەبێت، لەو قۆناغەدا ئەو بەفرە تەڕەی هەیە، کە زۆر ئاوی تیادایە و زۆریش لینجە. لەبری ئەوەی لەسەر لقەکانەوە بکەونە خوارەوە، ئەو تەڕییە پێوەیان دەلکێت و بەسەریەکەوە دەبنە چینێکی ئەستوور و قورس. ئەگەری ئەوە هەیە ئەو جۆرە بەفرە تەڕە بەسەر درەختێکی درێژی پتەودا بباریت و زۆربەی

لقەکانی بشکێنێت. ئەمە بۆ درەختە تازەپێگەیشتووەکان زۆر خراپترە. لەو ناوە بە قەدی ئەستوور و پۆپی بچووکەوە وەستاون، چاوەڕوانن گەورەبن، رەنگە یان بشکێن بەهۆی قورسایی بەفرەکەوە یان لاربینەوە کە ناتوانن دواتر خۆیان راستبکەنەوە. لەگەڵ ئەوە، نەمامە زۆر بچووکەکان مەترسییان لەسەر نییە، بەهۆی ئەوەی قەدە بچووکەکانیان زۆر کورتن. لە گەشتی داهاتووت ئاگات لێبێت و دەبینی لەنێوان ئەو درەختانەی کە لە نیوەی تەمەنیاندا لاربوونەتەوە، هیچ هیوایەک نییە لەو کەشەدا جارێکی تر تەندروست ببنەوە.

زوقمی فشۆڵ، هاوشێوەی بەفرە، بەڵام رۆمانسیترە، بە لایەنی کەمەوە ئێمە وا بیری لێدەکەینەوە، چونکە وەک ئەوە وایە رووەک و درەختەکان شەکریان بەسەردا پرژابێت. لەو کاتانەی پلەی گەرمیی لەژێر سفرەوەیە و کەشیش تەماوییە؛ گەردیلەی تەمەکە یەکسەر دەیبەستێت لە هەر شوێنێک بەر لقێک یان گەڵا دەرزییەک بکەوێت. دوای چەند کاژێرێک هەموو دارستانەکە بەتەواوی سپی دەچێتەوە هەرچەندە بەفریش نەباریوە. ئەگەر ئەم کەشە بۆ چەند رۆژێک بەردەوامبێت، رەنگە سەدان کیلۆ لە کریستاڵی سەهۆڵی بەستوو لەسەر درەختەکان کۆببنەوە. هەرکات تیشکی خۆر لە کونێکی تەمەکەوە هاتە ناوەوە، هەموو درەختەکان دەبریسکێنەوە وەک ئەوەی لەناو چیرۆکێکی خەیاڵیدا بین، بەڵام بەداخەوە، بۆ ئەوان لە دنیای واقیعدان. ئەوان دەناڵێنن لەژێر قورسایی سەهۆڵدا و دەست بە لاربوونەوە دەکەن بەشێوەیەکی مەترسیدار. وای بۆ ئەو درەختەی خاڵی لاواز لە تەختەکەیدا هەیە. دواتر زایەڵەی دەنگێکی وشک لەناو دارستانەکەدا پەیدادەبێت وەک فیشەک تەقاندن وایە، چەندین پۆپی درەخت دەبینیت کە بەتەواوی دادەڕمێن.

لە ئەوروپای ناوەڕاست، زوقمی فشۆڵ بە رێژەی جیاواز هەموو (10) ساڵ جارێک روودەدات، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە درەخت لە ماوەی ژیانیدا دەبێت بەرگەی (50) رووداوی لەو جۆرە بگرێت. هەر درەختێک لەچاو هاوشێوەکانیدا لاوازتربوو، مەترسیی لەسەری زیاتر دەبێت. تەنیاکان کە بەبێ پشتیوانیی لەناو ئەو تەمە ساردەدا وەستاون، لەچاو ئەوانەی لە دارستانە چڕەکاندان، ئەوانەی کە دەتوانن پشت بە دراوسێکانیان ببەستن بە وەرگرتنی هاوکاری، بەشێوەیەکی دیار، هەر زوو

خۆیان بەدەستەوە دەدەن. لەگەڵ ئەمانەش، با بۆ سەر گەڵا چڕەکانی درەختەکان هەڵدەکات و دەبێتە هۆی ئەوەی بەتوندیی بە کریستاڵی سەهۆڵی دایانپۆشێت.

کەشوهەوا هێشتا فێڵی زۆری لە هەگبەکەیدا هەیە. بۆ نموونە؛ هەورەبروسکە. وتەیەکی کۆنی ئەڵمانی هەیە لەسەر هەورەبروسکە و دارستان "لە داربەڕوو دووربکەوە و بەدوای زاندا بگەڕێ". ئەم وتەیە؛ لەو راستییەوە هاتووە کە لە هەندێک درەختەکانی بەڕووی کۆندا، کەناڵێک بە پانیی چەند ئینجێک تا خوارەوەی قەدەکە دەبینی، ئەمەش بەهۆی هەورەبروسکەوەیە کە توێکڵی درەختەکە شەق دەکات و بەرەو ناوەوەی تەختەکەی دەڕوات. هەرگیز لەم جۆرە شەقبووانەم لە درەختی زاندا نەبینیوە، بەڵام ئەو بۆچوونەی کە دەڵێت هەورەبروسکە هەرگیز لە درەختەکانی زان نادات، ئەوە بۆچوونێکی هەڵەیە. درەختی زانی گەورەی بەتەمەن، هیچ جۆرە پاراستنێک نابەخشێت لە کاتی روودانی هەورەبروسکەدا، لەبەر ئەوە هەڵەیە، چونکە زۆر جار بەر ئەو درەختەش دەکەوێت. هۆکاری سەرەکی بۆ نەبوونی هیچ زیانێک لەسەر درەختەکانی زان، دەگەڕێتەوە بۆ ئەوەی توێکڵەکانیان زۆر نەرمە.

لە کاتی زریاندا، باران دەبارێت، ئەو ئاوەی بەسەر ئەو رووە ساف و بێ چرچ و چاڵییەی توێکڵی زاندا بەنەرمی دێتە خوارەوە، وەک توێژێکی تەنک وایە. کاتێک هەورەبروسکە لێیدەدات، تەزووی کارەباکە تا بەشی خوارەوە دەگوێزێتەوە، چونکە ئاو باشتر کارەبا دەگەیەنێت لەچاو تەختە. لەگەڵ ئەوەش، درەختی بەڕوو توێکڵێکی زبری هەیە، ئەو ئاوی باراناوەی بەسەر قەدەکەیدا دێتە خوارەوە، تاڤگەی وردیلە دروستدەکات و ئاوەکە بە سەدان لەو تاڤگە بچووکانە بەرەو خوارەوە دەڕوات، بۆیە ئەو تەزووی کارەبایەی بەهۆی هەورەبروسکەکەوە پەیدادەبێت لەسەر قەدی درەختی بەڕوو، بەردەوام دەپچڕێت. کاتێک ئەمە روودەدات، ئەو خاڵەی کەمترین بەرگریی هەیە، ئەو تەختە تەڕەیە کە لە بەشەکانی دەرەوەیەتی، ئەو شوێنەیە کە درەختەکە بۆ گواستنەوەی ئاو بەکاریدەهێنێت. لە کاردانەوەی ئەو وزە کارەباییە بەرزەی بەهۆی هەورەبروسکەوە دروستبووە، تەختەکەی دەتەقێت وەک ئەوەی فیشەکی بەرکەوتبێت. بۆ بەدبەختیی درەختەکە، دوای چەند ساڵێکیش ئەو شوێنە وەک شاهیدحاڵێکی رووداوەکە دەمێنێت.

ڕاتنجی دۆگلاسی، نیشتمانە ڕەسەنەکەی لە ئەمەریکای باکوورە، بەڵام ئێستا لە ناوەڕاستی ئەورووپاشە، بە هەمان شێوەی داربەڕوو کاردانەوەی هەیە، بەڵام لە حاڵەتی ئەوان، لەوە دەچێت ڕەگەکانیان زۆر هەستیاربن. لەو دارستانەی من سەرپەرشتیی دەکەم، دوو ڕووداوی لێدانی هەورەبروسکەم بینی کە لەو جۆرە درەختەی دابوو. نەک تەنیا ئەو درەختەی کە هەورەبروسکەکە لێی دابوو مردبوو، بەڵکو 10 درەختی ڕاتنجی دۆگلاسیی تریش لەناو بازنەیەک کە نیوەتیرەکەی 50 پێ لە لێدانەکەوە دووربوو، هەمان چارەنووسیان هەبوو. دیارە ئەو درەختانەی بە دەوری قوربانییە سەرەکییەکەوە بوون، لەژێرەوە پەیوەندییان بەیەکەوە هەبوو. لەو ڕۆژەوە، لەبری وەرگرتنی ئەو شەکرەی ژیان دەبەخشێت، تەزووی کارەبایی بکوژیان لە درەختە بەرکەوتووەکە وەرگرتبوو.

لەو زریانانەی هەورەبروسکەی زۆریان لەگەڵە، ڕەنگە ڕووداوی تر ڕوو بدات؛ وەک ئاگرکەوتنەوە. خۆم ئەزموونم هەیە لەوبارەیەوە؛ جارێکیان لە نیوەشەودا، کاتێک ئۆتۆمبێلەکانی ئاگرکوژێنەوە گەیشتنە شوێنی کۆمەڵگەکەمان لەناو دارستان بۆ ئەوەی ئاگرێکی بچووک بکوژێننەوە، کە بەهۆی هەورەبروسکەوە کە لە درەختێکی کۆنی ناو کلۆری دابوو دروست بووبوو، گڕی ئاگری ناو درەختەکە بەهۆی بارانەوە تەنیا بەرەو سەرەوەی درەختە ڕزیوەکە دەڕۆیشت. ئاگرەکەیان زوو کوژاندەوە، تەنانەت بەبێ هاوکارییش زۆر شت ڕووی نەدەدا، چونکە دارستانەکەی دەوری تەڕ بوو و ئەگەری نەبوو ئاگرەکە بپەڕێتەوە شوێنی تر. سرووشت، پێشبینیی ئاگرکەوتنەوە لە دارستانە ڕەسەنەکانی ئەورووپای ناوەڕاست ناکات. لە درەختە گەڵاوەریوەکان کە لەو ناوە زۆرن، ئاگر ناکەوێتەوە، چونکە تەختەکەیان هیچ جۆرە مادەیەکی ڕاتنج یان هیچ زەیتێکی تێدا نییە، بۆیە هیچ لەو درەختانە میکانیزمێکیان دروست نەکردووە بۆ کاردانەوە بەرانبەر گەرما. درەختەکانی بەڕووی تەپەدرۆ لە پورتوگال و ئیسپانیا، بەڵگەیەکن لەسەر ڕاستییەک کە لەم جۆرە میکانیزمەدا هەیە. توێکڵە ئەستوورەکەی بەڕووی تەپەدۆر[133]، لە گەرمیی ئاگرکەوتنەوەدا گیا

Cork Oak 133: جۆرێکە لە درەخت، قەبارەیەکی مامناوەندی هەیە، لە باشووری ڕۆژهەڵاتی ئەورووپا و باکووری ئەفریقا هەیە. نزیکەی تا 20 مەتر باڵا دەکات، توێکڵەکەی تەپەدرۆییە.

پارێزگاریی لێدەکات و بواری چرۆکانی ژێر توێکڵەکە دەدات کە جارێکی تر دواوی تەواوبوونی ئاگرەکە گەشەبکەن.

لە هێڵی پانیی ئەوروپای ناوەڕاست، رەنگە درەختە تاکەکانی راتنج و سنەوبەرە چێنراوەکان ببنە نێچیری ئاگر لە کاتی وشکبوونی هەندێک لە گەڵا دەرزییەکانیان لە هاویندا. باشە بۆ جۆری سنەوبەرەکان ئەوەندە لەو مادانەی کە زوو دەسووتێن لەژێر توێکڵەکانیان و گەڵا دەرزییەکانیان کۆیان دەکەنەوە؟ ئەگەر ئاگر لە پێشهاتی رۆژانەی هێڵی پانیی بێت، ئەی باشتر نەبوو بتوانن زۆر بەرگەی گڕی ئاگر بگرن؟ درەختێکی وەک درەختی راتنجی سویدی لە ناوچەی (داڵەنە) هەرگیز تەمەنی نەدەگەیشتە (9500) ساڵ، ئەگەر هەموو (200) ساڵێک ئاگرێک بکەوتایەتەوە لەو ناوچانە. بە بۆچوونی من، خەڵکە کەمتەرخەمەکان (بۆ نموونە؛ ئەوانەی کە لە کاتی گەشتی خێوەتگەکان ئاگرەکانیان ناکوژێننەوە)، بۆ هەزاران ساڵ؛ زۆربەی ئاگرکەوتنەوەکانی دارستانەکان، لەسەر دەستی ئەو جۆرە کەسە کەمتەرخەمانە بوون. ژمارەیەکی کەم لە هەورەبروسکە بوونەتە هۆی کەوتنەوەی ئاگر لە ناوچەیەکی بچووک، بە رادەیەکی ئەوەندە دەگمەن کە درەختەکانی ئەوروپا خۆیان لەگەڵیدا نەگونجاندووە. ئاگاداری هۆکاری ئاگرکەوتنەوە بە کاتێک گوێت لە راپۆرتی هەواڵێکی لەو جۆرە دەبێت؛ دەبیستی زۆربەی جار چالاکییەکانی مرۆڤ هۆکاربوون.

لە باشووری ئەمەریکا، هاوشێوەی ئەوروپا، مرۆڤ لە سەردەمی دوایین بەستەڵەکەوە لەو ناوچەیە دەژین، یاریی بە ئاگر دەکەن، بۆیە بە ئەگەری زۆر، زۆربەی ئەو ئاگرانەی لە دارستانەکانی ئەو ناوچانە کەوتوونەتەوە؛ هۆکارەکەیان چالاکییەکانی مرۆڤ بوون. هەندێک لەو ئاگرکەوتنەوانە، هۆکارەکانیان ئاشکران، چونکە لەو ناوە هەندێک بەروبووم بۆ بژێویی هەبوون، کەمتەرخەمانە قونچکە جگەرەیان لەو ناوە فڕێداوە، بەڵام سروشتیش رۆڵی خۆی هەبووە.

زۆربەی دارستانەکانی ئەمەریکای باکوور "بۆ سروشتی خۆیان جێبهێڵرێن"[134]، ئەزموونی خۆیان لەسەر سووڕی ئاگرکەوتنەوە هەیە. کاتێک کەش شێدار و ساردە بەشێوەیەکی سروشتی، ئەوا هەورەبروسکە لە نزیک زەوییە شێدارەکەی دارستانەکە

134 ئەمە وتەیەکە بەکار دەهێنرێت.

بەتاڵدەبێتەوە. ئاگرکەوتنەوە؛ هەموو چەند سەد ساڵێک روودەدات. لەو ناوچانەی گەڵا دەرزییەکان و لقەکان لەسەر زەوی زۆر وشکن، رەنگە هەورەبروسکە هەموو دوو ساڵێک ئاگربکاتەوە، زۆربەی جار ئەو ئاگرکەوتنەوانە کە لەناو دارستان بە شێوەی سروشتی روودەدەن، لە ئاستی زەویدا دەمێننەوە. هێندەی ئەوە گەرمدەبن کە لقەکانی خوارەوە دەسووتێنن و درەختەکانی بەپێوە وەستاون رەشدەکەن، بەڵام هیچیان لێنایەت.

وەک چۆن مرۆڤ کاتێک ئاگرێک دەکەنەوە زوو دەیکوژێننەوە، ئەوانیش بەهەمان شێوەن. لە خاکی ئەو دارستانانەی کە سوورێکی رێکی چڕی ئاگرکەوتنەوە لە ئاستی نزم نایانگرێتەوە، کۆمەڵێک مادەی ئاگرکەوتنەوە کۆدەبنەوە و چاوەڕێی چەخماخێکن. لەو حاڵەتەدا، لەبری مانەوەی ئاگرەکە لە خوارەوە و پاککردنەوەی بەشی ژێرەوەی دارستانەکە، بەخێرایی بەرەو پۆپی درەختەکان سەردەکەوێت، هەر کە پۆپەکان گڕیان گرت، بەهۆی باوە پریشکی ئاگر دەکەوێتە سەر درەختەکانی تەنیشتییەوە، بەم شێوەیە ئاگرەکە بڵاودەبێتەوە. ئاگرکەوتنەوەکەی ئاستی زەویش دەبێتە دۆزەخێکی داگیرساو، بەدوای خۆیدا چەند دۆنمێک زەوی لێژی رەش بەجێدەهێڵێت.

چەندین درەخت لە ئەمەریکای باکوور خۆیان لەگەڵ سووڕی ئاگرکەوتنەوەی سەر زەوی گونجاندووە. سنەوبەرەکانی پۆندێرۆسا،[135] هەروەها تەختەسووری زەبەلاح، پەرەیان سەندووە و خۆیان گونجاندووە بەوەی توێکڵێکی ئەستووریان هەیە بۆ پارێزگاریی لە کامبیۆمی هەستیار. جۆری سنەوبەری جاک، قوچەکەکانی[136] بە گەرما دەکرێنەوە و تۆوەکانی دەکەونە سەر زەوییە رووتەڵەکانی ناو دارستانەکە، دەکەونە جێگەیەکی نەرمی خۆڵەمێش کە بە شوێنێکی نموونەیی بۆ دەستپێکردنەوەی ژیان دادەنرێت. سروشتی ئاگرکەوتنەوە لە دارستانەکانی ئەمەریکای باکوور گۆڕاوە، بەهۆی زیادبوونی وشکانی بە شێوەی سروشتی یان بەهۆی کردەوەی مرۆڤ لە کاتی کوژاندنەوەی ئاگرکەوتنەوەکان، ئەو دارستانانەی رۆژێک لە رۆژان رزگاریان دەبوو، یان تەنانەت گەشەشیان دەکرد؛ ئەمڕۆ لە رووبەڕووبوونەوەی ئاگرکەوتنەوە لەمەترسیدان بەرانبەر ئەو هێزە کاولکەرە.

---

135 Ponderosa: جۆرە سنەوبەرێکە تەختەکەی قورسە.

136 شوێنی تۆوەکان.

مەترسییەکان کەمترن، بەڵام بۆ درەختەکان ئازاربەخشترە. دەربارەی ئەم دیاردەیەم نەدەزانی تاماوەیەک لەمەوپێش، ئەو خانووەی لە دارستانەکەدا تێیدا دەژین، دەکەوێتە سەر زنجیرەچیایەک بەرزییەکەی نزیکەی 1600 پێیە. ئەو جۆگەلانەی لە دەورین و بە قووڵیی نەخشێنراون لەناو دیمەنە جوانەکانی سروشتدا، هیچ کێشەیەک بۆ دارستان دروستناکەن، بەڵکو بە پێچەوانەوە. لەگەڵ ئەوەش، رووبارە گەورەکان بەتەواوی جیاوازترن، بەردەوام رووبارەکان هەڵدەچن و بەشێوەیەکی سیستماتیک بەسەر تەنیشتەکاندا دەڕژێن، بۆیە تەنیا چەند جۆرێک لە رووەکی دیاریکراو لە تەنیشت ئەو رووبارانەوە دەژین. لەوانە: لەوەڕگە و پاوانی زۆنگاوەکان. مانەوەی ئەو درەختانەی لەناو ئەو لەوەڕگەیانەدا دەژین، پەیوەستە بە رادەی بەرزیی ئاو و ژمارەی هەڵچوونەکانی رووبارەکە. ئەگەر هەڵچوونەکان بەخێرایی و چەند مانگێک لەساڵێکدا رووبدەن، ئەوا چنار و سپیدار بۆ ئەو شوێنە دەگونجێن. ئەوان دەتوانن بۆ ماوەیەکی درێژ لەگەڵ ئەو تەڕاییەدا بگونجێن و بژین. زۆربەی کات لەو جۆرە ژینگەیە لە نزیک رووبارەکان دەبینن، ئەو شوێنانەن کە درەختەکانی چنار و سپیدار تێیدا دەژین. کەمێک دوورتر، زۆربەی جار لە بەرزایی چەند یاردێک، هەڵچوون کەمتر بەدیدەکرێت، ئەوەش لە بەهار و دوای توانەوەی بەفر روودەدات و گۆمی گەورەی ئاوی کەم جووڵە لەو ناوە دەبینین. کە کاتێک گەڵاوەرین دەستپێدەکات، زۆربەی ئەو ئاوانە بەتەواوی وشکبوون، لەو کەشەدا، درەختی (بەڕوو و چنار) هەستدەکەن لە ماڵی خۆیانن. بە پێچەوانەی ئەو ناوچانەی چنار و سپیداری تێدا دەژی، ئەو تەختە رەقانەی ناو مێرگەکان زۆر هەستیارن بەرانبەر بە لافاوی هاوینە. لە لافاوەکانی هاویندا، رەنگە درەختە بەهێزەکانیش بمرن، چونکە رەگەکانیان دەخنکێن.

لە هەندێک وەرزی زستان، رووبارەکان بە راستیی ئازاری درەختەکان دەدەن. لە گەشتێکی ناو کێڵگەی درەختە تەختە رەقەکان[137] لە ناوەڕاستی رووباری (ئێلبە)، تێبینیمکرد؛ پارچە توێکڵی شۆڕبووەوە لەسەر هەموو درەختەکان هەبوون، ئەو زیانەی سەر قەدەکان هەموویان لە هەمان ئاست و بە هەمان بەرزیی بوون، نزیکەی شەش

137 درەختی تەختە رەق: بەو درەختانە دەوترێت کە تەختەکانیان پتەو و رەقن، وەک: راتنج، سپیدار، مەیپڵ، بەڕوو و تەختەسوور...

پێ لە سەرووی رووی زەوی بوون، پێشووتر شتی لەم بابەتەم نەبینیبوو و نەمتوانی هۆکاری ئەو زیانە بزانم. ئەو کەسانەی لە گەشتەکە لەگەڵم بوون، وەک من لە گێژاودا بوون تا کارمەندەکانی ناوچە پارێزراوەکان مەتەڵەکەیان شیکردەوە: زیانەکە بەهۆی بەستەڵەکەوەیە. کاتێک رووباری (ئێلبە) لە وەرزی زستانێکی زۆر سارد دەیبەستێت، رووی رووبارەکە بە توێژێکی ئەستوور دەیبەستێت، کاتێکیش پلەی گەرمیی هەوا و ئاو لە بەهاردا بەرزدەبێتەوە؛ بەستەڵەکە سەهۆڵەکە سەر ئاو دەکەوێت و لەنێوان درەختەکانی بەڕوو و دارەڕەش[138] بەر قەدی درەختەکان دەکەون، بەهۆی ئەوەی ئاستی ئاو لەناو مێرگەکە لە هەموو لایەک لە هەمان ئاستدایە؛ زامدارییەکانمان لە هەمان ئاست لە بەرزیی قەدی درەختەکان دەبینی.

بەپێی گۆڕانکاریی کەشوهەوا، رۆژێک لە رۆژان، جووڵەی بەستەڵەک لەسەر رووباری (ئێلبە) دەبێتە شتێک لە رابردوو، بەڵام شوێنەواری برینەکانی سەر بەتەمەنترین درەخت، ئەوانەی لە سەرەتای سەدەی بیستەوە هەموو جۆرە ئازارێکیان بەدەست گۆڕانەکانی کەشوهەواوە چەشتووە؛ دەبنە شایەتحاڵێک لەسەر ئەو رووداوانە بۆ ماوەیەکی درێژی داهاتوو.

---

138 Elm.

# (32)

## کۆچبەران

بەهۆی کۆچکردنی درەختەکان، دارستان بەردەوام گۆڕانکاری بەسەردا دێت. نەک تەنیا دارستان، بەڵکو هەموو سروشت. هەر ئەمەش هۆکاری شکستی هەوڵەکانی مرۆڤە بۆ پارێزگاریی لە دیمەنە سروشتییە تایبەتەکان. ئەوەی دەیبینین؛ گرتەیەکی کورتی دیمەنێکی سروشتییە، لەوەدەچێت هەروا بووبێت. بینینی دیمەنەکان لەناو دارستان، تاڕادەیەک نموونەییە، چونکە درەختەکان لە هەموو بوونەوەرەکانی تری جیهان لەسەرخۆترن. گۆڕانکارییەکانی ناو دارستانە سروشتییەکان، بە تێپەڕبوونی چەند نەوەیەکی مرۆڤ بەدیدەکرێن. یەکێک لەو گۆڕانکارییانە؛ پەیدابوونی جۆری تازەیە.

هەندێک جۆری درەخت راوچییە کۆنەکان لە گەڕانەوەیاندا بۆ شوێنەکانی خۆیان وەک یادگاریی هێناویانن، کە زۆربەیان بۆ مەبەستی دروستکردنی دارستانی پیشەسازی بووە، زۆرێک لەو جۆرانە هەرگیز خۆیان بەتەنیا ڕێگەیان نەدەکەوتە ئەوروپا. درەختەکانی وەک: راتنجی دۆگلاس، سنەوبەری ژاپۆنی و راتنجی گەورە، لەناو گۆرانییە میللییەکان یان شیعری کلاسیکیی ئەوروپیدا ناویان نەهاتووە، چونکە لە بیرەوەریی کولتوورییدا جێگیر نەبوون و باس نەکراون. هەروەها پرۆسەکە بە ئاراستەیەکی تریش کاردەکات؛ ئەوروپییەکان کاتێک گەشتدەکەن بۆ ئەوەی شوێنێکی تر ببینن، کە دەگەڕێنەوە، لەناو جانتاکانیان هەندێک یادگاریی لەگەڵ خۆیان دەهێننەوە.

کۆچبەرەکان، لەناو دارستانەکە بارودۆخێکی تایبەتیان هەیە. بە پێچەوانەی ئەو

درەختانەی بەشێوەیەکی سروشتی کۆچیان کردووە، بێئەوەی سیستمی ژینگە نموونەییەکەیان لەگەڵ بێت، دەگەنە جێ. هەندێکجار تەنیا تۆوەکانیان هاوردەکراوە، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت زۆربەی کەڕوو و مێرووەکان لە وڵاتەکەی خۆیان بەجێماون. راتنجی دۆگلاس و هاوشێوەکانی، لە ئەوروپا بەتەواوی دەستیان بە ژیانێکی تازەکردووە. بێگومان ئەمەش باشیی خۆی هەیە. بێگومان بەهۆی مێرووەکانەوە تووشی نەخۆشیی نابن، بە لایەنی کەمەوە دە ساڵی یەکەمیان. خەڵکی کیشوەری بەستەڵەکی باشوور هەمان ئەزموونیان هەیە. دەتوانین بڵێین لەوێ تاڕادەیەک هەوا بەکتریا و خۆڵبارینی نییە، ئەوەش کەشێکی زۆر نموونەییە بۆ ئەو کەسانەی بەدەست هەستیارییەوە دەناڵێنن، بە مەرجێک ئەگەر کیشوەرەکە بەتەواوی دابڕاو نەبێت. کاتێک درەختەکان بەهۆی یارمەتی ئێمەوە بۆ کیشوەرێکی دیکە بازدەدەن، وەک هەناسەیەکی قووڵی هەوای پاکە بۆ ئەوان. ئەوانەی بەختیان هەیە، دەتوانن هەندێک لە کەڕووە هاوکارەکان بۆ رەگەکانیان لە درەختە جیاوازەکاندا بدۆزنەوە. کۆچبەرەکان بە تەندروستیی گەشەدەکەن و قەدی زەبەلاح لە دارستانەکانی ئەوروپا دروستدەکەن، لە ماوەیەکی زۆرکەمیشدا ئەو کارە دەکەن. جێگەی سەرسووڕمان نییە کە بەسەر جۆرە خۆجێییەکاندا سەردەکەون، بە لایەنی کەمەوە لە هەندێک ناوچە.

درەختە کۆچبەرەکان ناتوانن بەهۆی تواناکانیانەوە خۆیان بسەلمێنن و جێگەی خۆیان بکەنەوە، ئەگەر وا هەست نەکەن وەک ئەوەی لە ماڵی خۆیاندان. نەک تەنیا کەشوهەوا، بەڵکو جۆری خاک و رادەی شێدارییش دەبێت بگونجێت لەگەڵ شێوازی ژیانیان، ئەگەر هاتوو لەنێوان ئەو درەختە کۆنانە بڵاوببنەوە کە پێشتر دەسەڵاتیان بەسەر دارستانەکەدا هەبووە. سەبارەت بەو درەختانەی کە ئێمەی مرۆڤ دەیانبەینە ناو دارستان، لە مەودای درێژدا ئەنجامەکەی دیاردەبێت. تاڕادەیەک لە یاریی رۆڵێت[139] دەچێت، تۆ نازانیت بەتەواوی چی روودەدات، بۆ نموونە؛ گێلاسی رەش، درەختێکی گەلاوەریوە لە ئەمەریکای باکوور، قەدێکی ئێجگار جوانی هەیە و تەختەیەک لە باشترین جۆر کاتێک لەوێ گەشەدەکات. گومان هەڵناگرێت، کە خاوەن دارستانەکان لە ئەوروپا، ئارەزوویانە درەختی لەو جۆرە لە دارستانەکانیاندا

139 Roulette: جۆرێکە لە قومار.

هەبێت، بەڵام دوای چەند دەیەیەکی کەم، بێئومێدیی دەستپێدەکات. لە خاکە تازەکەیان، درەختەکان بە ناجێگیری و خواروخێچی گەشەدەکەن و بەدەگمەن بالآیان لە 65 پێ تێپەڕدەکات. لە هەموو شوێنەکان لە رۆژهەڵات و باکووری ئەڵمانیا بە کەمیی لە ژێر درەختەکانی سنەوبەردا گەشەدەکەن. ئیتر درەختەکە خواستی لەسەر نەماوە، بەڵام ئێستا خەڵک ناتوانن لە دەستیان رزگاریان بێت. ئاسکەکانیش لقە تاڵەکانیان ناخۆن، ئارەزوویان لە زان و بەڕووە و تەنانەت ئەگەر پێویستبکات سنەوبەریش بخۆن بەلایانەوە پەسندترە. بەو شێوەیە گێلاسی رەش ئەو کێبڕکێ قورس و ماندووکەرەی درەختەکانیان پشتگوێخست. ئەو کۆچبەرە تازەیە، بەردەوامدەبێت لە فراوانکردنی ناوچەکەی.

راتنجی دۆگلاس، لە هەندێک شوێن و لەدوای تەمەنی سەروو سەد ساڵییەوە، کە بوون بە درەختی زەبەلاحی ناوازە، رەنگە لە دوارۆژدا چیرۆکێک یان دوو چیرۆک لەو نهێنییانە بگێڕینەوە. لەگەڵ ئەوەش، لە دارستانەکانی تر دەبوایە بەتەواوی بیابڕنەوە پێش ئەوەی گەورەببن. وەک خۆم، لە کاتی دوو ساڵی راهێنانم لە خوێندنگەی دارستان؛ ئەوەم تاقیکردووەتەوە. دارستانێکی بچووک لە راتنجی دۆگلاس، بە ئەستەم دەگەیشتنە تەمەنی 40 ساڵی و دەمردن. زاناکان بۆ ماوەیەکی درێژ دەربارەی ئەم حاڵەتە کەوتبوونە گومانەوە. چ هۆکارێک لە پشت ئەم پاشەکشەیە بووە؟ کەڕووەکان نەبوون، هەروەها مێرووەکانیشیان لە ئەگەرەکان لابرد. لە کۆتاییدا بۆیان دەرکەوت تاوانبارەکە زۆریی رێژەی مەگنیسیۆم بووە لەناو خۆڵەکەدا. دیارە راتنجی دۆگلاسی بەرگەی ئەو مادەیە ناگرێت.

وەک دەریشکەوتووە شتێک نییە وەک راتنجی دۆگلاس بێت، بۆیە کەوتنە هاوردەکردنی جۆری جیاواز و تایبەتمەندی جیاواز بۆ ئەوروپا. ئەوانەی کە لە رۆخی زەریای هێمنن، زۆرباش دەگونجێن. لەگەڵ ئەوەش، تۆوەکانیان تێکەڵدەبن بە تۆوی ئەوانەی لەناوەوەن و زۆر دوورن لە زەریاکەوە. بۆ زیاتر ئاڵۆزکردنی دۆخەکە؛ هەردووکیان بەئاسانی جووت دەبن و نەوە بەرهەمدەهێنن. هەر هەموویان جۆرێک لە کارەکتەریان هەیە کە بەتەواوی پێشبینیی ناکرێن. بۆ بەدبەختی، جاری وا هەیە دەبێت 40 ساڵ تێپەڕبکات ئەوسا دەزانین درەختەکان تەندروستن یان

نا! ئەگەر تەندروستبوون، ئەوا پارێزگاری لە گەڵا دەرزییە سەوزە شینباوە پڕ لە ژیانەکەیان دەکەن و پۆپی درەختەکانیش چڕن و لقەکانیان باش جێگیربوون. قەدی درەختە دووڕەگەکان، کە چەندین جینی جیاوازی درەختەکانی ناوچەکەیان تیادایە، راتنجێکی زۆر دەڕێژن، گەڵا دەرزییەکان ماندوو دیار دەبن. لە کۆتاییدا بە سانایی، ئەمە چاککردنێکی سروشتییە، هەتا ئەگەر دڵڕەقانەش بێت. جینە نەگونجاوەکان لە کۆڵ خۆیان دەکەنەوە، تەنانەت ئەگەر ئەم کردارە چەند دەیەیەکیش بخایەنێت.

درەختی زانی رەسەنی لای ئێمە، رووبەڕووی کێشەیەکی ئەوتۆ نەبوونەتەوە بۆ ئەوەی دەرگا پیشانی ئەو بێگانانە بدەن.[140] هەمان ستراتیژ بەکاردەهێنن کە لەگەڵ رکابەرەکانیان بەکاریدەهێنن. ئەو هۆکارە یەکلاکەرەوەیەی وایکردووە زان بەسەر راتنجی دۆگلاسدا زاڵبێت لە ماوەی سەدان ساڵ، ئەوەیە کە دەتوانێت لە قووڵایی سێبەر و تاریکترین شوێنی ژێر درەختە گەورەکان گەشەبکات. نەوەی دایکەکانی ئەمەریکای باکوور پێویستیان بە رووناکیی زۆرە، هەر لەو شەتڵگەیەی کە درەختە گەڵاوەریوە رەسەنەکانی ئێمەی تیادا گەورە دەبێت، ئەوان لەوێ دەمرن. تەنیا لەو کاتانە نەبێت کە مرۆڤەکان دەستی یارمەتییان بۆ درێژدەکەن و بە بەردەوامی درەختەکان لادەبەن تاکو رووناکیی خۆر بگاتە زەوییەکە، ئەوسا راتنجی دۆگلاسیی بچووک چانسێکی دەبێت.

دۆخێکی مەترسیدارە کاتێک بیانییەکان وادەرکەون کە لە رووی بۆماوەییەوە لە جۆری درەختە رەسەنەکان دەچن. سنەوبەری ژاپۆنی، نموونەیەکە لەو جۆرە. کاتێک گەیشتە ئێرە، رووبەڕووی سنەوبەری ئەورووپی بووەوە، سنەوبەری ئەورووپی بە خواروخێچی گەشەدەکات، لەگەڵ ئەوەش زۆر لەسەرخۆن. لە سەدەی پێشوو، زۆرجار بە درەختی ژاپۆنی دەیانگۆڕییەوە. هەردوو جۆرە درەختەکە بەئاسانیی دووڕەگ[141] دروستدەکەن. رۆژێک دێت ئەمە دەبێتە هۆی مەترسی. رۆژێک لە رۆژان، دوای ماوەیەکی درێژ، دوایین درەختی رەسەنی سنەوبەری ئەورووپی لەناودەچێت. لەو دارستانەی شاخەکانی ئیفڵ کە من سەرپەرشتیی دەکەم، ئەمە رووی داوە و

140 پێیان بڵێین برۆنە دەرەوە.

141 Hybrid.

جۆری ڕەسەن نەماون، ئەوەی ماوە، ئەو دووڕەگە تێکەڵەیە لە جینەکان. جۆرێکی تریش بەربژێرە بۆ لەناوچوون، ئەویش ڕەشەچنارە[142] کە لەگەڵ درەختە چنارە دووڕەگە چێنراوەکان و چناری کەنەدیی هاوردەکراو، تێکەڵبوون.

زۆربەی ئەو جۆرانەی هاوردەکراون، مەترسی نین لەسەر درەختە ڕەسەکان. بێ یارمەتی ئێمە، هەندێکیان دوای چەند سەدساڵێک نەدەمان. تەنانەت بە هاوکاریی ئێمەشەوە، مانەوەی هاوردەکان جێگەی پرسیارە لە مەودایەکی دوورودرێـژدا. دەربارەی ئەو مێروو و نەخۆشییانەی تووشیان دەبێت، هۆکارەکەی بازرگانیی جیهانییە. ڕاستە هاوردەکردنی ئەو جۆرە بوونەوەرانە کەم ڕوودەدات، کێن ئەوانەی ئارەزووی هێنانی ئەو جۆرە مێرووە زیانبەخشانەیان هەیە؟ لەگەڵ ئەوەش، لەسەرخۆ و بەردەوام کەڕووەکان و مێرووەکان لە زەریای ئەتڵەسی و زەریای هێمنەوە لە ڕێگەی هاوردەکردنی تەختە بۆ ئەوروپا، جێگەی خۆیان دەکەنەوە. هەندێکجاریش لە ڕێگەی داگرتنەوەی مادەکانی وەک پلێتی پارچە تەختەکان کە نەخراونەتە ژێر گەرمیی زۆر تا ئەو ڕادەیەی بوونەوەرە زیانبەخشەکان بکوژێت. هەروەها ئەو بەستانەش خەڵک لە دەرەوە دەیانێرن، زۆرجار مێرووی زیندوویان تیادایە، خۆم ئەزموونم لەسەر ئەمە هەیە؛ پێڵاوێکی دانسقەم هەبوو، لە ئەمەریکای باکوور بۆیانناردم بۆ ئەڵمانیا. کاتێک پێڵاوە پێستەکەم لەناو ڕۆژنامەکە دەرهێنا، هەندێک قالۆنچەی قاوەیی بچووک بەرەو ڕووم هاتن، یەکسەر بەپەلە هەموویانم کوشت و خستمنە ناو سەتڵی خۆڵەکەوە. بە لای چالاکوانی پارێزگاری لە ژینگە، ڕەنگە کوشتنی مێرووەکان شتێکی باش نەبێت، بەڵام مێرووە هاوردەکان هەر کە دەستیانپێکرد؛ نەک تەنیا بۆ درەختە هاوردەکان، بەڵکو بۆ ڕەسەنەکانیشیان مەترسییان هەیە.

قالۆنچەی ئاسیایی قۆچ درێژ، یەکێکن لەو جۆرە مەترسیانە. ڕەنگە لە چین و شوێنەکانی تری جیهانەوە لە ڕێگەی سندووقی بەستەکانەوە گەیشتبنە ئەوروپا. درێژیی قالۆنچەکە یەک ئینجە و قۆچە هەستەوەرەکانی دوو ئینجە. بە لای ئێمەوە قالۆنچەیەکی جوانە، جەستەی ڕەشە و بە خاڵی سپی نەخشێنراوە، ئەڵقەی ڕەش و سپی بەسەر قاچ و قۆچە هەستەوەرەکانییەوەیەتی. سەرەڕای ئەمانە، درەختە

142 Black Poplar.

گەڵاوەریوەکان وەک ئێمە بە جوان نایانبینن، چونکە گەراکانیان بە شێوەی تاک تاک لە چەندین چاڵی بچووکی سەر توێکڵەکانیان دادەنێن. کرمۆکە برسییە هەراشەکان دەستدەکەن بە خواردن، قالۆنچە پێگەیشتووەکانیش دەستدەکەن بە کۆڵینی قەدەکە بە دەرچەی هێندی پەنجە گەورە، دواتر کەڕووەکان پەلاماری ئەو دەرچانە دەدەن و لە کۆتاییدا قەدەکان دەشکێن. لە ئەوروپا، تائێستا قالۆنچە بە چڕیی لە شارەکاندا هەن، بۆ (مندالانی سەر شەقام)[143] ژیان زۆر ئەستەم دەکەن. تاکو ئێستا نازانین ئایا لە دارستانەکانی دوور لە شاریش بڵاودەبنەوە، چونکە قالۆنچە تەمبەڵە و پێی خۆشە لە رووبەرێکی بازنەیی بە نیوەتیرەی چەند سەد مەترێک لە شوێنی لەدایکبوونییەوە جووڵەبکات.

جۆرێکی تر لە هاوردە بۆ ئەوروپا، بە شێوازێکی جیاواز هەڵسوکەوت دەکات. قارچکی خۆڵەمێشیی بکوژ[144]، ئەم قارچکە تایبەتە، بە رێگەی خۆی دەتوانێت زۆربەی درەختە تەزبیحەکانی ئەوروپا لەناوببات. جەستە بەردارەکەی لەوەناچێت زیانبەخش بێت، تاڕادەیەک ناسک و نەرمە، قارچکێکی قەبارە بچووکە، لەسەر قەدی درەختە لاوازەکان گەشەدەکەن. لەگەڵ ئەوەش دەزووە ریشاڵەکانی، دڕندانە بەناو درەختەکەدا بڵاودەبنەوە و یەک بەدوای یەک درەختەکانی تەزبیح لەناودەبەن. لەوەدەچێت هەندێک لە درەختەکانی تەزبیح لەو پەلامارە یەک بەدوای یەکانە رزگاریان بوو بێت، بەڵام جێگەی گومانە ئەگەر لە دواڕۆژدا دارستانی تەزبیح لە قەراغ رووبار و جۆگەلەکانی ئەوروپا ریز بن. هەندێکجار گومان دەبەم کە رەنگە دارستانەوانەکان خۆشیان رۆڵیان هەبێت لە بڵاوبوونەوەی نەخۆشی. من خۆم لە باشووری ئەڵمانیا سەردانی دارستانێکی بەرکەوتەم کرد، دوای ئەوەی هاتمە دەرەوە، بە هەمان پێڵاوەوە چوومەوە ئەو دارستانەی تیای دەژیم! ئایا دەشێ سپۆرە بچووکەکانی کەڕووەکان بە بنی پێڵاوەکەمەوە هاتبێتنە ناو چیاکانی ئیفل وەک گەشتیارێکی نهێنی؟ حاڵەتەکە هەرچییەک بێت، ئەگەر زۆرە. لەو کاتەوە یەکێک لە درەختەکانی تەزبیح لە هیومێل، تووشی ئەو بەڵایە بوو.

143 درەختەکانی سەر شەقامەکان... بەشی 27.

144 Ash Dieback Fungus: جۆرە قارچێکی بکوژە.

سەرەڕای هەموو ئەمانە، هەست بە دڵەڕاوکێ ناکەم کاتێک بیر لە دواڕۆژی دارستانەکانمان دەکەمەوە، چونکە لە کیشوەرە گەورەکان (کیشوەری ئۆراسیا لە هەموویان گەورەترە) دەبێت بەردەوام رووەکەکان لەگەڵ هاوردە تازەکان خۆیان رابهێنن. باڵندە کۆچکەرەکان، بوونەوەرە بچووکەکان یان سپۆری کەڕووەکان دەهێنن، یان تۆوی جۆری تازەی درەخت کە لەناو باڵەکانیان ماونەتەوە، یان ئەو بوونەوەرانەی بەهۆی باهۆز و گەردەلوولەوە دەگوێزرێنەوە. بێگومان درەختێک تەمەنی (500) ساڵ بێت، چەندین رووداوی کتوپڕ لە ژیانیدا هەیە. بەهۆی جیاوازیی زۆری جینیی لە یەک جۆر لە درەختدا، بەردەوام ئەوەندە لە ئەندامانی ئەو جۆرە هەن کە بتوانن بەرگریی لە شێوازی تازەی بەهێزبکەن.

ئەگەر لە ئەڵمانیا دەژیت یان بە گەشت سەردانت کردووە، رەنگە هەندێکجار باڵندەی تازە (کە رەگەزنامەیان وەرگرتووە) پەیدابووبن بەبێ یارمەتیی مرۆڤ. رەنگە کۆتری ئۆراسیی سنگ سپی لە ساڵی (1930) لە دەریای ناوەڕاستەوە هاتبن. هەروەها باڵندەی رەشیشە[145]، کە جۆرێکە لە قەلەباچکە[146]. ئەو باڵندە خۆڵەمێشییە قاوەییە بە پەڵەی رەشەوە، پێش (200) ساڵ بەرەو رۆژئاوا هاتوون. لە رۆژهەڵاتەوە هاتوون و ئێستا گەیشتوونەتە فەرەنسا. هێشتا جارێ نازانین لەگەڵ خۆیان چ جۆرە شتێکی سەرنجراکێشیان لەناو پەڕەکانیانەوە بۆ هێناوین.

یەکێک لە هۆکارە یەکلاکەرەوەکانی بەهێزیی دارستانە رەسەنەکان لە بەرەنگاربوونەوەی ئەو جۆرە گۆڕانکارییانە، ئەوەیە کە بە ناز پەروەردە نەبوون. چەندێک پەیوەندیی کۆمەڵایەتی تەندروستتر بوو، هەروەها چەندێک کەشوهەوای خۆجێیی مامناوەندی بوو؛ ئەوا بۆ داگیرکەرە بیانییەکان ئەستەمتر دەبێت جێگیربن. ئەو رووەکانەی سەردێڕی هەواڵەکانبوون، نموونەی کۆنن لەسەر ئەو بابەتە. با رووەکی (گیابەرازە)[147] وەربگرین (کە بە گێزەری سپی کێوی، یان راوندی کێوییش ناسراوە). سەرەتا لە قەوقازەوە هاتووە، باڵای (10) پێیە، پانیی سەری گوڵە سپییەکانی دەگاتە

Fieldfare 145: جۆرێکە لە قەلەباچکە.

Thrush 146: قەلەباچکە.

Hogweed 147: جۆرە رووەکێکە رەگەکەی هاوشێوەی پەتاتەیە و دەخورێت.

(18) ئینج، چونکە گوڵێکی زۆر جوانە، لە سەدەی نۆزدەدا کەوتنە هاوردەکردنی بۆ ناوەڕاستی ئەوروپا و شوێنی تر. رووەکەکان لە باخەکان لەو شوێنانەی تیایدا چێنرابوون، رایانکرد و چوونە دەرەوە و لەو کاتەوە لە هەموو ناوچە گوندنشینەکان بەئاسانی بڵاودەبنەوە.

گیابەرازەی زەبەلاح، رووەکێکی زۆر مەترسیدارە، چونکە ئاووگەکەی لەگەڵ تیشکی سەروو وەنەوشەیی یەکدەگرن و رەنگە پێستی مرۆڤ بسووتێنێت. هەموو ساڵێک چەندین ملیۆن خەرجدەکرێت بۆ چاڵهەڵکەندن و لەناوبردن و ناشتنی ئەو رووەکانە بێئەوەی ئەنجامێکی ئەوتۆی هەبێت. لەگەڵ ئەوەش، گیابەرازە هەر بڵاودەبێتەوە، چونکە مێرگ و دارستانە رەسەنەکانی قەراغ رووبارەکان و جۆگەلەکان نەماون. ئەگەر ئەو دارستانانە بژێنەوە، ئەوسا ناوچەکە زۆر تاریک دەبێت و لەژێر سێبەری درەختەکانی دارستانەکەدا گیابەرازە لەناودەچێت. هەمان شت لەسەر بەلسەمی هیمالایا[148] و گیا گریێ ژاپۆنییش[149] جێبەجێدەبێت، بەهۆی نەبوونی دارستان لە قەراغ رووبارەکان، ئەوانە سەوز دەبن. درەختەکان دەتوانن کێشەکە چارەسەربکەن ئەگەر بێتوو ئەو خەڵکانەی دەیانەوێت چارەسەری شتەکان بکەن، تەنیا رێگەیان پێبدەن ئەو بەرپرسیارێتییە هەڵبگرن.

زۆرم دەربارەی جۆری رووەکە نارەسەنەکان نووسی، تاڕادەیەک ئێرە ئەو شوێنە گونجاوەیە باس لە مانای دەستەواژەی (رەسەن) بکەم. بەو جۆرە بوونەوەرانە دەوترێت رەسەن کە بەشێوەیەکی سروشتی لە ناوەوەی سنووری وڵات دەرکەوتوون. نموونەیەکی کلاسیکیی لە جیهانی ئاژەڵان؛ گورگە، کە جارێکی تر لە ساڵی 1990 لە زۆربەی وڵاتانی ئەوروپای ناوەڕاست دەرکەوتنەوە، لەو کاتەوە بووەتە بەشێکی هەمیشەیی ئاژەڵەکانی ناوچەکە. پێشتر لە ئیتاڵیا، فەرەنسا، پۆڵەندا، زۆر زووتر لەو کاتە دۆزراونەتەوە. ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە گورگ رەسەن بووە لە ئەوروپا بۆ ماوەیەکی درێژ، نەک هەر ئەو دوو وڵاتە بەتەنیا. بەڵام ئایا ئەم یەکە جوگرافیاییە، زۆر

148 Himalayan Balsam.

149 Japanese Knotweed.

فراوان نییە؟ کاتێک باسی بەرازی دەریایی[150] دەکەین، جێگەی رەسەنی، ئەڵمانیایە. ئایا ئەمە ئەوە دەگەیەنێت کە لە ناوچەکانی سەرەوە لە رووباری راین دەژی؟ وەک دەبینی، ئەم پێناسەیە هیچ مانایەکی نییە، دەبێت دانیشتوانە رەسەنەکان تێبگەن لە ئاستێکی زۆر بچووکتر و پشت بە سنووری مرۆیی نەبەستن، بەڵکو بە شوێنی ژیانیان.

شوێنی ژیان بەپێی هەندێک تایبەتمەندی، بریتییە لە (ئاو، بەرزی و نزمی و سروشتی زەوی) لەگەڵ کەشی ناوچەکە. لە دوای سەردەمی دوایین بەستەڵەک، درەختەکان چوونە شوێنی باشتر و گونجاوتر بۆ ژیان. بۆ نموونە؛ درەختی راتنج، بەشێوەیەکی سروشتیی دەردەکەوێت (بۆیە دەتوانین وەک رەسەن سەیری بکەین)، لە دووریی چوار هەزار پێ لە دارستانەکانی باڤاریا، لەوێ بەشێوەیەکی سروشتیی دەرناکەوێت (بۆیە ناتوانین بە رەسەن ئەژماری بکەین)، 1300 پێ خوارتر و تەنیا نیو میل دوورتر، درەختەکانی زان و راتنج، باڵادەستن. پسپۆڕەکان ناوێکی تریان بۆ داناون «شوێنی ژیانی تایبەت» و بەسانایی ئەوە دەگەیەنێت؛ هەموو جۆرێک شوێنێکی تایبەتیان هەیە، کە پێیانخۆشە تیایدا بژین و گەشەبکەن. بە پێچەوانەی ئەو سنوورە فراوانەی وڵاتەکەمان هەیەتی، سنووری شوێنی ژیانی جۆرەکانی رووەک، وەک بڵاوبوونەوەیان لە شارێکی بچووکدا وایە. کاتێک خەڵک ئەو جۆرە سنوورەیان بیردەچێتەوە و پشتگوێی دەخەن و درەختەکانی راتنج و سنەوبەر دەهێننە خوارەوە بۆ شوێنی گەرمتر، ئەو جۆرە سنەوبەرانە رەسەن نین، بەڵکو لە شوێنی تازەن، ئەوان کۆچبەرن. بەو شێوەیە گەیشتینە نموونە ناوازەکەم: مێرووڵەی درەختی تەختەسوور.

مێرووڵەی تەختەسوور، لە ئەوروپا نموونەیەکە بۆ پارێزگاری لە ژینگە. لە زۆر ناوچە دایانناون و پارێزگارییان لێدەکەن. لە حاڵەتی دروستبوونی کێشەیەک، جارێکی تر دەیانهێننەوە. لەسەر ئەمە هیچ دژایەتییەکمان نییە، چونکە ئەوەی باسی دەکەین، بوونەوەرێکە خەریکە لەناودەچێت. لەناوچوون؟ لەگەڵ ئەمە، مێرووڵەی تەختەسوور، لە کۆچبەرەکانە، بۆیە من دەڵێم پێویست بە خۆماندووکردنی تایبەت ناکات بۆ

150 Porpoises: ئاژەڵێکی شیردەرە، هاوشێوەی دۆلفینە، بەڵام لووتی کورتتر و خڕترە و بەکۆمەڵ مەلە دەکەن.

پاراستنیان. لەگەڵ درەختەکانی راتنج و سنەوبەر و چێنراوە بازرگانییەکان دێن، دەتوانیت بڵێی خۆیان بە گەڵا دەرزییەکانەوە نووساندووە بۆ ئەو ژیانە خۆشە، چونکە بێ ئەو گەڵا دەرزییە باریکە دڕکاوییانەی سنەوبەر، ناتوانن شارەمێروولە دروستبکەن. ئەمەش ئەوە دەسەلمێنێت کە ئەوان لە دارستانە رەسەنە گەڵاوەریوەکان بوونیان نەبووە. لەگەڵ ئـەوەش، ئـەوان خۆریان خۆشدەوێت و پێویستیانە بۆ درەوشانەوەی کونەمێروولەکەیان، بە لایەنی کەمەوە چەند کاژێرێک لە رۆژێکدا، بەتایبەتی لە بەهار و پاییزدا. کاتێک کەش ساردە، بەهۆی هەندێک تیشکی گەرم چەند رۆژێکی تریان بەدەستەوە دەبێت بۆ سووڕانەوە بەو ناوەدا. لەبەرئەوەی دارستانە تاریکەکانی زان، وەک شوێنێکی نیشتەجێبوونی رەسەن ئەژمار ناکرێن، مێروولەی تەختەسوور بۆ هەمیشە سوپاسگوزاری دارستانە چێنراوەکان بە درەختی راتنج و سنەوبەرە لەسەر رووبەرێکی فراوان.

# (33)

## هەوای تەندروستی دارستان

هەوای دارستان، نموونەی هەوای تەندروستە. ئەو کەسانەی کە ئارەزوو دەکەن هەناسەیەکی قووڵ لە هەوای پاک هەڵمژن، یان دەیانەوێت لە کەشێکی گونجاودا چالاکییەکی وەرزشی ئەنجامی بدەن؛ بڕۆن بۆ دارستان. هەموو هۆکارەکان لەوێ هەن بۆ ئەوەی ئەو کارە بکەیت. هەوا لەژێر درەختەکان تاڕادەیەکی زۆر پاکە، چونکە درەختەکان وەک فلتەرێکی گەورەی هەوا کاردەکەن. گەڵا و گەڵا دەرزییەکان شلک بەسەر لقەکاندا هاتوونەتە خوارەوە و بە شنەبایەک دەجووڵێنەوە، هەر تەنێکی بچووک یان گەورە بەلایاندا تێپەڕ ببێت، دەیگرن. لە ساڵێکدا و لە یەک میل دووجا، دەتوانن 20 هەزار تەن لە مادە کۆبکەنەوە و بیگرنە خۆیان. لەبەرئەوەی رووبەری سەرەوەی پۆپەکانیان زۆر فراوانە. بەراورد بە مێرگەکان لە هەمان رووبەردا، دارستانەکان بە سەدان جار گەورەترن. ئەمەش دەگەڕێتەوە بۆ جیاوازیی نێوان قەبارەی درەختەکان و گیاکان. گەردیلە فلتەرکراوەکان، تەنیا مادە پیسکەرەوەکانی وەک دووکەڵ نین، بەڵکو دەنکۆڵەکانی هەڵاڵە و ئەو تەپوتۆزانەشە کە لە زەوی بەرزدەبنەوە. هەروەها ئەو گەردیلانەی کە بەهۆی چالاکییەکانی مرۆڤەوە دروستدەبن و زیانبەخشن، فلتەر دەکرێن. ترشەکان، هایدرۆکاربۆنە ژەهراوییەکان و پێکهاتەکانی نایترۆجین لەسەر درەختەکان کۆدەبنەوە وەک چۆن چەوری لەسەر فلتەری سەر تەباخی چێشتخانە کۆدەبێتەوە، بەڵام درەختەکان تەنیا مادەکانی ناو هەوا پاک ناکەنەوە، بەڵکو هەندێک رژێنیش بڵاودەکەنەوە و بۆنە ناخۆشەکان دەگۆڕن، هەروەها مادەی قەڵاچۆکردنیش دەڕژێنن وەک پێشووتر باسم لێوەکردوون.

دارستانەکان، بەپێی جۆرەکانی درەخت لە یەکتری جیاوازن. دارستانەکانی سنەوبەر، بەشێوەیەکی بەرچاو ژمارەی بەکتریاکان لە هەوادا کەمدەکەنەوە، هەستێکی باش دەدەن بەو کەسانەی هەستیارییان هەیە. لەگەڵ ئەوەش، بەرنامەی بوژاندنەوەی دارستانەکان، درەختەکانی راتنج و سنەوبەر دەبەنە ئەو شوێنانەی کە شوێنی رەسەنیان نین و تازەپێگەیشتووەکان رووبەڕووی کێشەی گەورە دەبنەوە لە شوێنە تازەکەیان. زۆرجار دەیانبەنە شوێنە نزمەکان کە زۆر وشک و گەرمن و دەبنە هۆی ئەوەی درەختەکان گەشە نەکەن، بەو هۆیەشەوە هەوای ئەو ناوچانە خۆڵاوی دەبن. کاتێک تیشکی خۆر لە سەرەوە بەرەو خوارەوە دێت لە رۆژێکی هاویندا، دەتوانیت بە روونی گەردیلەکانی تەپوتۆز لە هەوادا ببینیت. لەبەرئەوەی درەختەکانی راتنج و سنەوبەر بەهۆی تینوویەتییەوە رووبەڕووی مردن دەبنەوە، دەبنە نێچیرێکی ئاسان بۆ قالۆنچەی توێکڵ، دێن بۆ ئەوەی ژەمێکیان لێیان دەستبکەوێت. لەو قۆناغەدا، نامەی بۆندار بە دەوری گەڵاکاندا دەست بە بڵاوبوونەوە دەکات. درەختەکان هاواری یارمەتی دەکەن بۆ بەگەڕخستنی جبەخانەی بەرگرییە کیمیاییەکانیان. لەگەڵ هەر هەناسە هەڵمژینێک لەناو دارستان، بەشێک لەوانە هەڵدەمژی بۆ ناو سیەکانت. ئایا دەتوانیت بێئەوەی هەستی پێبکەیت حاڵەتی ئاگادارکردنەوەی درەختەکان تۆماربکەیت؟

با ئەمەت لەبیر بێت؛ ئەو دارستانانەی مەترسییان لەسەرە، هەر بە سروشت ناجێگیرن، بۆیە ئەوێ شوێنێکی گونجاونین بۆ ژیان تیایدا. باپیرانمان لە سەردەمی بەردین بەردەوام دەگەڕان بۆ شوێنی نموونەیی بۆ ئەوەی کەمپی تێدا دروستبکەن، ئەوەش کارێکی لۆژیکییە. لێرەدا تێبینییەکی زانستیی دەربارەی ئەمە هەیە کە دەڵێت: ئەو کەسانەی سەردانی دارستان دەکەن و لەژێر درەختی سنەوبەرەکان دەبن، فشاری خوێنیان بەرزدەبێتەوە، بەڵام لەژێر درەختی بەڕوو نزم دەبێتەوە. باشە بۆ خۆت ناچیت ئەو تاقیکردنەوەیە بکەیت و بزانیت کام جۆری دارستانە زیاتر تیایدا ئاسوودەیت و پێتخۆشە؟

ئەوەی کە بتوانین بەشێوەیەک لە شێوەکان گوێمان لە گفتوگۆی درەختەکان بێت، ئەوە بابەتێکی تازەیە و لەم دواییانەدا لە ناوەندی ئەدەبیی تایبەتمەندا باسی لێکراوە. هەندێک زانای شارەزای وڵاتی کۆریا، بەدوای هەندێک ژنی بەتەمەندا دەڕۆیشتن،

کاتێک لەناو دارستانەکان و شارەکان دەگەڕان... ئەنجامەکەی؟ کاتێک ژنەکان لەناو دارستان دەڕۆیشتن، فشاری خوێن و توانای هەناسەدانیان و خراوی دەماری خوێنبەرەکانیان باشتر دەبوو، بەڵام لە هاتوچۆی ناو شاردا ئەم جۆرە گۆڕانکارییانە رووی نەدەدا. رەنگە مادەی قەڵاچۆکەری رووەکی کاریگەری باشی لەسەر سیستمی بەرگریمان هەبێت، هەروەها لەسەر تەندروستیی درەختەکانیش، چونکە بەکتریاکان دەکووژن. لەگەڵ ئەوەش، خۆم بڕوام وایە گفتوگۆی نێوان درەختەکان ئەو هۆکارەیە کە وامان لێدەکات ئارەزوومان لە چوونە ناو دارستان بێت، بە لایەنی کەمەوە، چوون بۆ ناو دارستانە جێگیرەکان.

پیاسەکەرەکانی ناو دارستانە کۆنە گەڵاوەریوەکان، لەو دارستانەی کە من سەرپەرشتیی دەکەم، دەڵێن هەست دەکەین دڵمان رووندەبێتەوە، وا هەستدەکەین لە ماڵەوەین. ئەگەر ئەوان لەبری ئەوە لەناو دارستانە سنەوبەرییەکانی ئەورووپای ناوەڕاست پیاسەبکەن کە زۆربەیان وایانکردووە ئەو ناوچانە زیاتر فشەڵ و دەستکردبن، ئەو هەستەیان لا دروست نابێت. ئەگەری ئەوە هەیە لە دارستانەکانی زانی کۆن، پەیامی ئاگادارکردنەوەکان کەمبن، ریشی تێدەچێت زۆربەی ئەو پەیامانە کە لە رێگەی لووتەوە دەگەنە مێشکمان پەیامی ئاسوودەیی بن. من باوەڕم وایە ئێمە بە رێگەی هەستەکانمان دەتوانین تۆماری تەندروستیی دارستانەکە بکەین. باشە بۆ خۆمان تاقی نەکەینەوە؟

بە پێچەوانەی ئەو بۆچوونە باوەی هەیە؛ هەوای ناو دارستان بەردەوام دەوڵەمەند نییە بە ئۆکسجین. ئەو گازە پێویستە، بەهۆی یەکگرتنی ئاو و دووەم ئۆکسیدی کاربۆن لە کاتی رۆشنەپێکهاتن و تێکشکاندنی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن دەردەچێت. هەموو رۆژێکی هاوین، لە رووبەری یەک میل دووجادا، درەختەکان لەناو دارستان نزیکەی 29 تەن ئۆکسجین دەخەنە ناو هەواوە. هەر مرۆڤێکیش رۆژانە نزیکەی یەک کیلۆ ئۆکسجین لە رێگەی هەناسەوە هەڵدەمژێت. ئەوەش پێویستیی رۆژانەی نزیکەی 10 هەزار کەس دابین دەکات. هەموو گەڕانێکی ناو دارستان، وەک ئەوە وایە لەناو ئۆکسجیندا خۆت بشۆی، بەڵام ئەمە تەنیا لە رۆژدا. درەختەکان رێژەیەکی زۆر لە کاربۆهیدرات دروستدەکەن، نەک تەنیا بۆ دروستکردنی مادەی تەختە، بەڵکو بۆ خۆتێرکردنیش.

درەختەکان کاربۆهیدرات وەک سووتەمەنی بەکاردەهێنن، وەک ئێمەی مرۆڤ کاتێک ئەمە دەکات؛ شەکر دەگۆڕێت بۆ وزە و دووەم ئۆکسیدی کاربۆن. لە رۆژدا ئەمە کاریگەری زۆری بەسەر هەواوە نییە، چونکە دوای کۆکردنەوە و لێدەرکردن، هێشتا ئۆکسجین زۆر دەمێنێتەوە وەک ئەوەی باسم کرد، بەڵام لە شەواندا درەختەکان رۆشنەپێکهاتن ناکەن، کەواتە دووەم ئۆکسیدی کاربۆن تێکناشکێنن. لە واقیعدا پێچەوانەکەی راستە؛ لە تاریکیدا هەموو شتێک پەیوەندی هەیە بە بەکارهێنانی کاربۆهیدرات و سووتاندنی شەکر لە خانەکانی "وێستگەی دروستکردنی وزە" و دەرکردنی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن. بەڵام تووشی دڵەڕاوکێ مەبە، ناخنکێی ئەگەر تۆ پیاسەیەکی شەوانت کرد. بەهۆی جووڵەی بەردەوامی هەوا لەناو دارستان، گازەکان لە هەموو کاتەکان تێکەڵ بەیەک دەبن. بەو پێیە، کەمیی ئۆکسجین لە نزیک زەوییەوە، هەستی پێناکرێت.

باشە درەخت چۆن هەناسەدەدات؟ دەتوانیت بەشێک لە "سییەکانی" ببینیت، کە گەڵاکان و گەڵا دەرزییەکانن. لە ژێرەوەی گەڵاکانیان درزی زۆر باریکی تیایە تاڕادەیەک لە دەمی بچووک دەچن. درەخت ئەم درزانە بۆ فرێدانی ئۆکسجین و هەڵمژینی دووەم ئۆکسیدی کاربۆن بەکاردەهێنێت. لە شەواندا، کاتێک درەختەکان رۆشنەپێکهاتن ناکەن، کارێکی پێچەوانە دەکەن. دوور لە گەڵاکان، لە خوارەوەی قەدەکانیان تا رەگەکانیان ئەو کارە دەکەن، لەبەر هەمان هۆ رەگەکانیش دەتوانن هەناسەبدەن، ئەگەر ئەمە نەکەن؛ درەختە گەڵاوەریوەکان لە زستاندا دەمرن لەو کاتەی کە سییەکانیان لەسەر زەوی لەدەستداوە. بەڵام هێشتا درەختەکان چالاکن تەنانەت رەگەکانیشیان کەمێک گەشەدەکەن، لەبەرئەوەی درەختەکان بەهۆی یارمەتی پاشەکەوتەکانیان دەبێت وزە دروستبکەن، بۆیە پێویستیان بە ئۆکسجین هەیە. هەر ئەمەش هۆکاری ئەوەیە کە کارێکی زۆر مەترسیدارە بۆ ئەو درەختانەی خاکەکەی دەوریان دەپەستنەوە و هیچ گیرفانە هەوایەکی بچووکیش ناهێڵنەوە، ئیتر رەگی درەختەکە دەخنکێت، یان هیچ نەبێت هەناسەدانی ئەستەم دەبێت، ئەمەش دەبێتە هۆی نەخۆشکەوتنی درەختەکە.

با بگەڕێینەوە سەر باسی هەناسەدان لە شەواندا، تەنیا درەختەکان نین کە شەوان دووەم ئۆکسیدی کاربۆن زۆر دەردەدەن. بوونەوەرە مایکرۆسکۆبییەکان،

کەڕووەکان و بەکتریا؛ لە گەڵاکان، لە تەختە مردووەکان و مادە رووەکییە رزیوەکان، 24 کاژێر خۆراک دەدەنە برسییەکان، هەرچی بشێ بۆ خواردن هەرسی دەکەن، دواتر لە شێوەی زبڵ دەیکەنە دەرەوە. لە زستاندا بارودۆخەکە زۆر ئەستەمتر دەبێت لەو کاتەی درەختەکان لە سووڕی متبووندان، تەنانەت لە کاتی رۆژیشدا ئاستی ئۆکسجین بەرز نابێتەوە، لەو کاتانەدا بوونەوەرەکان لە قووڵایی خاکدا بە دڵخۆشییەوە لە کاردان. تەنانەت لە بارودۆخی سەرمای زۆری بەستەڵەکیشدا گەرمیی زۆر دەردەکەن و خاکەکە لە دوو ئینج زیاتر نایبەستێت. ئایا ئەمە ئەوە دەگەیەنێت کە دارستان لە زستاندا مەترسیدارە؟ ئەوەی رزگارمان دەکات؛ جووڵەی هەوایە لە جیهاندا، بەردەوام هەوای دەریایی پاک بەسەر کیشوەرەکاندا دەڕوات. زۆرێک لە قەوزەکان لە ئاوی سوێردا دەژین. بەهۆی ئەوانەوە رێژەیەکی زۆر لە ئۆکسجین لە قووڵایی زەریاکانەوە لە هەموو کاتەکانی ساڵدا هەڵدەقوڵێن و لە شێوەی بڵقدا دێنە سەرەوە. چالاکیی قەوزەکان لە زەریاکاندا، کەمیی رێژەی ئۆکسجین لە دارستانەکانی ئەورووپای ناوەڕاست هاوسەنگ دەکاتەوە، بەڕادەیەک دەتوانین هەناسەی قووڵ هەڵمژین کاتێک لەژێر درەختی زان یان راتنجی بە بەفر داپۆشراودا دەوەستین.

دەربارەی خەوتن؛ ئایا بیرت لێکردووەتەوە درەختەکان شتێکی لەو بابەتەیان پێویستە؟ چی روودەدات ئەگەر ئێمە ویستمان یارمەتییان بدەین بۆ شەوان رووناکییان بۆ دابنێین، هەروەها لە کاتی رۆژیشدا بۆ ئەوەی بتوانن شەکری زیاتر دروستبکەن؟ بەپێی هەندێک لێکۆڵینەوەی تازە؛ ئەمە بیرۆکەیەکی خراپە. لەوەدەچێت درەختەکانیش وەک ئێمە پێویستیان بە پشوو بێت. بێبەشکردنی درەختەکان لە خەوتن، زیانی بۆیان هەیە وەک چۆن بۆ ئێمە هەیەتی.

لە ساڵی 1981 گۆڤاری گارتنئەمتی[151] ئەڵمانی، باسی لەوەکرد کە لە سەدا چواری مردنی بەڕووەکان لە یەکێک لە شارە گەورەکانی ئەمەریکا، بەهۆی ئەوەوە بووە هەموو شەوێک رووناکییان لێداون. باشە ئەی چی دەربارەی درێژیی ماوەی متبوونەکەیان؟ ئەمەش لە رێگەی هەندێک لەوانەی ئاشقی دارستانن، بەبێ پلان

151 Gartenamt.

تاقییانکردووەتەوە. ئەمەشم لە (بەشی 22)[152] باسکردووە. شەتڵی بەڕوو و زانیان بردووەتەماڵەوە، لەناو ئینجانە لە لای پەنجەرەوە لە ژووری دانیشتن دایاننناون، بۆیە شتێک نەبوو ناوی پلەی گەرمیی زستانی بێت، ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت کە شەتڵەکان کاتی پشوویان نەبووە و بەردەوام لە گەشەکردندا بوون، بەڵام لە قۆناغێکدا کە وا دەردەکەوت پڕن لە ژیان، کەمخەوی تۆڵەی کردەوە و شەتڵەکان مردن. ڕەنگە پرسیارێکت لا دروست ببێت لەسەر ئەوەی هەندێک وەرزی زستان لە ڕاستیدا زۆر زستاناوی نییە، بە لایەنی کەمەوە لە نزمنەبوونەوەی پلەی گەرمی، کە ڕەنگە ڕۆژی بەستەڵەکی تیادا نەبێت. لەگەڵ ئەوەش، درەختە گەڵاوەریوەکان گەڵاکانیان دەوەرێنن و تا بەهار جارێکی تر ناگەشێنەوە. وەک لە پێشەوە باسمکرد؛ درەختەکان درێژیی شەو و ڕۆژ دەپێون. باشە ئەم حاڵەتە بۆ ئەو شەتڵانەی بەر پەنجەرەکەش ناگرێتەوە؟ ڕەنگە بارودۆخەکە وابوایە ئەگەر گەرمکەرەوەکانیان بکوژاندایەتەوە و شەوانی زستان لە تاریکیدا بوونایە، بەڵام کەس لە ئێمە ئامادە نییە واز لە پلەی گەرمیی ماڵەکەی بهێنێت کە نزیکەی (26) پلەی سیلیزییە، هەروەها ڕووناکیی گڵۆپی سپی کارەبایی گەرمە و هاوینێکی دەستکرد لە ناوەوەی ماڵەکانمان دروستدەکەین، بەڵام هیچ درەختێکی ناو دارستانەکانی ئەوروپای ناوەڕاست ناتوانن بە بەردەوامی لە هاویندا بژین.

---

152 سووڕی متبوون.

# (34)

## بۆ دارستان سەوزە؟

بۆ لە تێگەیشتن لە رووەکەکان زەحمەتی زیاتر دەبینین لەچاو ئاژەڵەکان؟ هۆکارەکەی مێژووی قۆناغەکانی پەرەسەندنە، هەر زۆر زوو ئێمەی لە رووەکەکان جیاکردەوە. هەموو هەستەکانمان بەشێوەیەکی جیاواز گەشەیکرد، بۆیە دەبێت خەیاڵی خۆمان بەکاربهێنین دەربارەی هەر شتێک کە لەناو درەختەکاندا روودەدەن. بینینی رەنگەکان نموونەیەکی باشە؛ من تێکەڵەی رەنگی ئاسمانی شینی درەوشاوە لەگەڵ گەڵای سەوزی پۆپی درەختەکانم زۆر لا جوانە. بە سەلیقەی من، ئەو تێکەڵەیە لەو رەنگە سروشتییانە، لە زۆر کۆمەڵە رەنگی تر شاعیرانەترە و لە هەمووشیان ئاسوودەبەخشترە. ئایا درەختەکان لەگەڵم کۆکن؟ رەنگە وەڵامەکەیان "کەمتر یان زۆرتر بێت".

زان و راتنج و جۆرەکانی تریش، بێگومان دەزانن ئاسمانی ساماڵ، واتای خۆری زۆر. هەرچۆنێک بێت رەنگ بۆ ئەوان زۆر رۆمانسیی نییە، کە وەک هێمایەک بێت بۆ سفرەیەکی پڕ خواردن. بۆ ئەوان ئاسمانێکی بێ هەور، واتا تیشکی خۆر زۆر چڕە، کەواتە بارودۆخێکی نموونەییە بۆ رۆشنەپێکهاتن. چالاکییەک بەو چڕی و زۆریەوە لە بەرهەمهێنان، کارێکی رۆژانەیە. شین، بە مانای کاری زۆر. درەختەکان سەرقاڵدەبن بە گۆڕینی رووناکی، دووەم ئۆکسیدی کاربۆن و ئاو بۆ شەکری پێویست، سلیلۆز و جۆر تری کاربۆهیدرات.

لەگەڵ ئەوەش، رەنگی سەوز بایەخێکی زۆر جیاوازی هەیە. پێش ئەوەی بچینە سەر رەنگە نموونەییەکەی زۆربەی رووەکەکان، پێویستە یەکەمجار وەڵامی

پرسیارێکی تر بدەینەوە؛ جیهان بۆ پڕە لە ڕەنگ؟ ڕووناکیی خۆر سپییە، کاتێک کە دەشیداتەوە هەر سپییە. کەواتە دەبێت شتە جوانە سروشتییە بێخەوشەکان دەوری ئێمەیان دابێت. بەڵام ئێمە ئەوانە نابینین، چونکە هەر مادەیەک بە جۆرێکی جیاواز تیشک هەڵدەمژێت، یان دەیگۆڕێت بۆ جۆری تر لە تیشک. تەنیا ئەو شەپۆلە تیشکانەی کە ماون دەشکێن و دەگەنە چاومان، بۆیە ڕەنگی بوونەوەرەکان و مادەکان دەبێت ڕەنگی تیشکدانەوەکەبن. لە حاڵەتی گەڵای سەر درەختەکان، ڕەنگەکەیان سەوزە.

باشە بۆ گەڵاکان بە ڕەشی نابینین؟ بۆ هەموو ڕووناکییەکە نامژن؟ مادەی کلۆرۆفیل یارمەتی پرۆسەی ڕووناکیی گەڵاکان دەدات. ئەگەر درەختەکان پرۆسەی ڕووناکییان بە توانایەکی زۆرەوە ئەنجامدا؛ ئەوا هیچ نامێنێتەوە، دارستانەکە لە ڕۆژی ڕووناکدا وەک شەو تاریک دەبێت. لەگەڵ ئەوەش، کلۆرۆفیل خاڵێکی لاوازی هەیە، ئەویش پێی دەڵێن "بۆشایی سەوزی"،چونکە ناتوانێت ئەو بەشە لە ڕەنگەکانی شەبەنگ بەکاربهێنێت، دەبێت جارێکی تر بەبێ بەکارهێنان بیداتەوە. ئەم خاڵە لاوازەی، مانای ئەوەیە ئێمە دەتوانین پاشماوەی ڕۆشنەپێکهاتن ببینین، هەر بۆیە هەموو درەختێک بە لای ئێمەوە نزیکەی سەوزێکی تۆخ دەردەکەون. لە ڕاستیدا ئەوەی ئێمە دەیبینین، پاشماوەی تیشکە، ئەو بەشە ڕەتکراوەیەیە کە درەختەکان ناتوانن بەکاریبهێنن. لە لای ئێمە جوانە و لای درەختەکان بێکەڵکە. ئەو سروشتەی بە لای ئێمەوە دڵڕفێنە، ئایا بەرماوەی تیشکدانەوەکانە؟ ئایا هەستی درەختەکان بە هەمان شێوەیە دەربارەی؟ من نازانم! بەڵام من لە یەک شت دڵنیام؛ زانە برسییەکان و ڕاتنجەکان وەک من دڵخۆشن بە بینینی ئاسمانی شین.

بۆشایی ڕەنگ لە کلۆرۆفیلدا، لە دیاردەیەکی تریش بەرپرسە: سێبەرە سەوزەکان. ئەگەر درەختەکانی زان ڕێگەیاندا زیاتر لە سەدا سێ لە ڕووناکیی خۆر بگاتە سەر زەوی دارستانەکە، مانای ئەوەیە لە کاتی ڕۆژدا تاریک دەبێت، بەڵام ئەمە وانییە. ئەمە خۆت لە کاتی پیاسەکردن بەدیدەکەیت. لەگەڵ ئەوەش، بەدەگمەن ڕووەکێکی تر لەو ناوە سەوز دەبێت. هۆکاریش ئەوەیە هەموو سێبەرێک بە هەمان ڕەنگ نییە. هەروەها زۆربەی جۆری ڕەنگەکان لەلایەن پۆپی درەختەکانەوە دەپاڵێورێن، بۆ نموونە؛ زۆرکەم سوور و شین دەتوانن تێپەڕ ببن، ئەمەش وەک ڕەنگی سەوز نییە

(بەرماوە بێت)، ئەمە بەهۆی ئەوەیە درەختەکە پێویستی پێیان نییە بەکاریان بهێنێت و هەندێکیان دەگەنە سەر زەوی، بۆیە دارستانەکە بەهۆی ئەو ڕەنگە سەوزە کاڵەوە کاریگەری لەسەر هێمنکردنەوەی دەروونی مرۆڤ هەیە.

لە باخەکەی خۆم، یەکێک لە درەختە زانەکان گەڵای سووری پێباشترە. یەکێک لە باپیرانم چاندوویانە و گەشەیکردووە و بووە بە درەختێکی گەورە. زۆرم خۆشناوێت، چونکە بە بۆچوونی من گەڵاکانی تەندروست نین. دەتوانیت زۆر درەخت لە باخە گشتییەکان ببینیت کە گەڵاکانیان مەیلەوسوور دەچنەوە، کە دەبوایە ئەوانە دەریایەک ڕەنگی سەوزیان فەراهەم بکردایە، پێچەوانەی ئەوەی ئێستایان. ناوە ئینگلیزییە باوەکەی درەختەکەم (زانی مسی)یە و بە ئەڵمانی پێیدەڵێن (Blutbuche) یان (زانی خوێن)، کە ئەوەش وام لێدەکات ئەوەندە سەرسام نەبم پێی، بەڵام لە ڕاستیدا هەست دەکەم خەم بۆ ئەو درەختە دەخۆم، چونکە لایداوە لە شێوە باوەکەی و کار بە لایەنە نەرێنییەکەی دەکات.

ڕەنگەکە بەهۆی تێکچوونی سیستمی خۆراکییەوە پەیدابووە. زۆرجار گەڵا تازەکانی سەر درەختە ئاساییەکان ڕەنگیان سوورە، بەهۆی بوونی جۆرێک لە دژەخۆر لە شانە تەنکۆڵەکانیاندا، ئەمەش ئەنسۆسیانینە[153]، کە ڕێگری لە تیشکی سەروو وەنەوشەیی دەکات بەمەبەستی پارێزگاریکردن لە گەڵا بچووکەکان. لەگەڵ گەورەبوونی گەڵاکان، ئەنسۆسیانین بەهۆی ئەنزیمێکەوە دەشکێنرێت. هەندێک لە درەختەکانی زان و مەیپڵ لەو نەریتە لادەدەن بەهۆی ئەوەی ئەو جۆرە ئەنزیمەیان نییە و ناتوانن لەو ڕەنگە سوورە ڕزگاریان بێت، تەنانەت لە گەڵا پێگەیشتووە گەورەکانیشدا دەیهێڵنەوە، بۆیە گەڵاکانیان تیشکی سوور بەچڕیی دەدەنەوە و زۆرێک لە وزەی ڕووناکی بەهەدەر دەڕوات. بێگومان هێشتا هەندێک پلەی ڕەنگی سەوز لە شەبەنگی ڕەنگەکاندا هەیە بۆ ڕۆشنەپێکهاتن، بەڵام ناتوانن وەک درەختە نزیکە گەڵا سەوزەکان بە هەمان ئاست ڕۆشنەپێکهاتن بکەن. ئەو درەختە سوورانە، بەردەوام لە سروشتدا دەردەکەون، بەڵام ناتوانن جێگیربن و جارێکی تر ون دەبنەوە و نامێنن. لەگەڵ ئەوەش، مرۆڤەکان

153 Anthocyanin: مادەیەکی ئۆگارنیی ڕەنگدارە، ئەو مادەیەیە کە ڕەنگە تۆخەکان بە میوە و سەوزە و گوڵ دەبەخشێت.

ئارەزوویان لە شتی جیاوازە، بۆیە ئێمەش بەدوای جۆرە سوورەکاندا دەگەڕێین و بڵاویاندەکەینەوە. ئەم جۆرە رەوشتە "ئەوەی لای کەسێک بەرماوەیە، لای کەسێکی تر سەرمایەیە"[154]، رەنگە ئەمە کۆتایی پێبێت ئەگەر خەڵک دەربارەی بارودۆخی درەختەکان زیاتر بزانن.

هۆکاری سەرەکی کە وامان لێدەکات لە درەختەکان باش تێنەگەین، ئەوەیە کە لە رادەبەدەر لەسەرخۆن. تەمەنی منداڵی و گەنجێتییان دە بەرانبەری تەمەنی منداڵی و گەنجێتیی ئێمەیە. درێژیی تەمەنیان بەتەواوی، بە لایەنی کەمەوە پێنج ئەوەندەی تەمەنی ئێمەیە. چالاکیی گەڵای درەختەکان و گەشەکردنی چرۆ تازەکانیان، چەند هەفتەیەک یان چەند مانگێک دەخایەنێت، بۆیە لای ئێمە وەک بوونەوەرێکی وەستاو دەردەکەون. بە لای ئێمەوە کەمێک لە بەرد چالاکترن. ئەوەی وادەکات دارستان لامان زیندووبێت، ورشەی گەڵاکان و دەنگی پۆپی درەختەکانە لە کاتی بوونی بادا، یان جیرەی لقەکان و قەدەکان بە چوونەپێشەوە و هاتنە دواوە، کە تەنیا جووڵەیەکی جۆلانەیی نەرێنییە و لە باشترین دۆخدا، سەرچاوەی هەراسانکردنی درەختەکەیە. مایەی سەرسووڕمان نییە کە زۆر کەس درەخت تەنیا وەک مادەیەک دەبینن. لە هەمان کاتدا، هەندێک پرۆسە لەژێر قەدەکاندا زۆر خێراترن لەوەی کە دەیانبینین. بۆ نموونە؛ ئاو و خۆراک کە دەتوانین بڵێین "خوێنی درەخت"، لە چرکەیەکدا بە مەودای یەک لەسەر سێی ئینجێک لە رەگەوە بەرەو گەڵاکان دەڕۆن.

تەنانەت ئەو کەسانەی کە پارێزگاری لە ژینگەش دەکەن، یان دارستانەوانەکان، قوربانیی ئەندێشەکانی بینینن لەناو دارستان. ئەمە شتێکی سەیر نییە. مرۆڤ زۆر پشت بە بینین دەبەستێت، بۆیە بەو شێوەیە لەژێر کاریگەری ئەو جۆرە هەستەداین. بەو شێوەیە، دارستانە کۆنەکانی لەسەر هێڵی پانیی ئەورووپای ناوەڕاستن، زۆر جار وامان لێدەکەن هەست بکەین بێزارکەرن و جۆرەکانی رووەکیان کەمە، کاتێک بۆ یەکەمجار دەیانبینین. گیاندارەکان، زۆربەی جار مایکرۆسکۆبین، شاراوەن و لەبەر چاوی گەشتیارەکانی ناو دارستان نین. تەنیا جۆرە گەورەکانیان دەبینین، وەک باڵندە

154 "One man,s trash is another man,s treasure": وتەیەکە بەکار دێت بۆ شتێک کە لای کەسێک بێ بەهایە و لای کەسێکی تر بەنرخە.

و شیردەرەکان، زۆرکەم دەیانبینین، چونکە دانیشتوانە نموونەییەکانی دارستانەکان زۆربەی جار لەسەرخۆ و زۆر شەرمنن، بۆیە کاتێک هەندێک خەڵک دەبەم بۆ سەردانی دارستانەکەم بۆ لای زانە کۆنە پارێزراوەکان، زۆربەی جار دەپرسن: بۆ زۆرکەم گوێیان لە دەنگی باڵندە دەبێت؟ ئەو جۆرانە کاتێک لە شوێنی کراوەدا دەژین، زۆربەی جار دەنگەدەنگی زۆر دەکەن و کەمتر لەبەرچاو لادەچن. ڕەنگە چاوت راهاتبێت لەگەڵ ئەو جۆرە ڕەفتارانەی ناو باخەکە تایبەتەکەت، باڵندەی وەک: فیڕنەگولە، چۆلەکە، یاقوت، باڵندەڕەشە، لەگەڵت رادێن و کاتێک لێیان نزیکدەبیتەوە، خێرا و بەپەلە نافڕن و لێت دووربکەونەوە، تەنیا چەند مەترێکی کەم نەبێت. هەروەها پەپوولەکانی ناو دارستان زۆربەی جار قاوەیی و بۆرن و ڕەنگیان تێکەڵ بە توێکڵی درەختەکان دەبێت کاتێک بەسەرییەوە دەنیشنەوە، بەڵام ئەوانەی لە رووبەری کراوەدا دەفڕن، کێبڕکێ لەسەر سەمفۆنیای ڕەنگەکانی پەلکەزێڕینە دەکەن، کە بێگومان و هەرگیز لەدەستی خۆتیان نادەیت. بۆ رووەکەکانیش هەمان شتە. جۆرەکانی دارستان زۆربەی جار بچووکن و زۆر لەیەک دەچن. سەدان جۆری قەوزەیان تێدایە، هەموویان زۆر بچووکن. تەنانەت منیش سەریان لێدەرناکەم، هەمان شت بۆ چووزەوارەش[155] دەگونجێت. رووەکەکانی رووبەرە کراوەکان زۆر سەرنجڕاکێشترن؛ گوڵە دەستکێشی ڕێویی[156]، تا شەش پێ باڵادەکات. گوڵە حاجیلەی زەرد، ئەو جوانییە ناوازەیە، دڵی گەشتیاران رووناک دەکاتەوە.

مایەی سەرسووڕمان نییە، هەندێک لە لایەنگرانی پارێزگاری لە ژینگە، هەست بە خۆشییەکی زۆر دەکەن لە کاتی باهۆزەکان یان کاتێک درەختەکانی ناو دارستانە بازرگانییەکان دەکەون یاخود دەیانبڕنەوە و سیستمی ژینگەی دارستانەکە دەگۆڕن و رووبەری کراوەی فراوان دەکەنەوە. ئەوان بڕوایان وایە کە رووبەری کراوە دەبێتە هۆی زیادبوونی جۆر. ئەوان ئەو راستییەیان بیردەچێتەوە کە ئەمە زۆر ئازاربەخشە. لە بەرانبەر چەند جۆرێک کە خۆیان گونجاندووە لەگەڵ شوێنە کراوەکان، بەلایانەوە

155 Lichen.

156 Foxglove: گیایەکی وەرزی یان هەمیشەییە، کۆگوڵ بە شێوەی گوڵی تاک یان هێشوویی؛ شیلەڕێژ دەبن، ڕەنگی گوڵەکانی ئەرخەوانی، سپی، زەرد و مۆرباوە.

وەک ئەوە وایە ملیۆنێک دۆلار لە بەرانبەر خۆردا بدرەوشێتەوە، نازانن سەدان بوونەوەری مایکرۆسکۆبی کە لای زۆربەی خەڵک هیچ بایەخێکیان نییە، لەناودەچن. توێژینەوەیەکی زانستیی کە لەلایەن کۆمەڵەی ژینگەیی ئەڵمانی و نەمسایی و سویسری ئەنجامدراوە، دەڵێت: بایەخدانی زیاتر بە ئیدارەدانی دارستانەکان، دەبێتە هۆکار بۆ دەوڵەمەندکردنی جۆرەکانی رووەک، ئەمەش مایەی دڵخۆشیی نییە، بەڵکو نیشانەیە لەسەر رادەی شڵەژانی سیستمی ژینگەی سروشتی.

# (35)

## ئازاد بە

لەو کاتانەی ژینگە بەشێوەیەکی دراماتیکیی تێکدەچێت، خواستمان بۆ سروشتێکی تێکنەدراو زیاتر دەبێت. وڵاتان لە سەرتاسەری جیهان بۆ پارێزگاریکردن لەو دارستانە رەسەنانەی ماونەتەوە، یاسا دادەڕێژن. لە بەریتانیا هەندێک چاودێری و پارێزگاریی بۆ (دارستانە کۆنەکان) دانراوە و مەبەستیش لەو دارستانە کۆنانە؛ ئەو دارستانانەن کە لە سەدەی حەڤدەوە تائێستا هەن و ماون، کە زۆربەی جار ئەمانە موڵکی خەڵکی دەوڵەمەندبوون، لە هەموو ئەو ماوەیەی خاوەنیان بوون، بەشێوەیەکی چڕ ئیدارەیان داون لەپێناو بەرهەمی تەختەکانیان و ژیانی ئاژەڵە کێوییەکان. بەو شێوەیە، لەگەڵ ئەوەی رەنگە تەختەکان کۆنبن، بەڵام ئەو درەختانەی لەوێ دەژین، مەرج نییە وابن. لە ئوستراليا، دەستەواژەی "دارستانە – درەختە کۆنەکان" یارمەتی پارێزگاریکردن لە هەندێک دارستانی کۆن دەدات لە بارەی بڕینەوەی درەختەکانەوە، بەڵام بەهۆی پاشەکشەی بەرژەوەندییە ئابوورییەکان، گەنگەشەی بەهێز دروستبووە دەربارەی لێکدانەوە بۆ دەستەواژەکە.

لە ویلایەتە یەکگرتووەکان، پارێزەرانی دارستانەکانی وەک ئادیرۆنداک[157] و کاتسکیل[158] کە لە ویلایەتی نیویۆرکن، دەڵێن "بەرژەوەندییە ئابوورییەکان لە ژیانی دارستانەکان دووربخەنەوە". بەپێی دەستووری ویلایەت؛ دارستانە پارێزراوەکان

157 Adirondack.

158 Catskills.

دەبێت بۆ هەتاهەتایە پارێزگارییان لێبکرێت، وەک زەوییەکانی "دارستانە خۆڕسکەکان"[159] نابێت دارەکانیان بفرۆشرێن یان لاببرێن یان تێکبدرێن. لە ناوچە خۆڕسکە پارێزراوەکان، دروستکردنی بینا و هاتوچۆی هۆکارەکانی گواستنەوە کە بە وزە کاردەکەن، قەدەغەیە، تەنانەت داربڕەکانیش پێویستیان بە مۆڵەتی تایبەت هەیە. ئەو هەنگاوانەی وەک پێوەر گیراونەتەبەر، بۆ دڵنیابوونەوەیە لەوەی بڕینەوە لە رادەبەرەکەی سەدەی نۆزدە کە نەبووەتە هۆی راماڵینی خاک یان دروستبوونی بەربەستی زیخ و لم لە کەناڵە ئاوییە ئابوورییە گرنگەکەی نۆکەندی ئێریەدا[160]، کە بووە بە سەرچاوەیەکی دارایی تایبەت بۆ دارستانەکە و ئەو گەشتیارانەی هیچ کاریگەرییەک بەجێناهێڵن و تەنیا پێیدا تێدەپەڕن.

دوورتر لەوێش، دارستانی باراناویی (ورچە مەزنەکە)[161] لە باکووری کۆلۆمبیای بەریتانی، بە پانتایی (25) هەزار میل دووجا بە درێژایی قەراغە بەردینە سەختەکەی. نیوەی ئەو دارستانە بە رووبەری (8900) میل دووجا شوێنی درەختە کۆنەکانە. ئەو دارستانە دەستلێنەدراوە، نیشتمانی ورچی رۆحییە[162] کە لە ریزی گیاندارە دەگمەنەکان دادەنرێت، لەگەڵ ئەوەی رەنگی سپییە، بەڵام ورچی جەمسەرەکان[163] نییە، بەڵکو ورچی رەشە و فەرووی سپییە. دانیشتوانی رەسەنی ئەو ناوچەیە، لە ساڵی 1990وە لەپێناو پاراستنی نیشتمانەکەیان داکۆکییەکی توند دەکەن. لە 1ی شوباتی 2016 رێککەوتنێکیان راگەیاند کە لە سەدا هەشتا و پێنجی دارستانەکە درەختی تێدا نەبردرێتەوە، تەنیا لە سەدا پازدەی درەختەکان دەستکاریی بکرێن کە زۆربەیان لە درەختە کۆنەکانن و لە زەوییە نزمەکاندان. دواى داکۆکیکردنێکی زۆر سەخت، توانییان

---

159 بەو دارستانانە دەوترێت کە خاوەنیان هەیە، بەڵام تا ئێستا نەشێوێنراون و دەستی مرۆڤیان زۆر پێ نەگەیشتووە.

160 Erie canal: رێڕەوێکی ئاوییە، دەکەوێتە ویلایەتی نیویۆرک، درێژییەکەی نزیکەی (584کم) ە.

161 Great Bear.

162 Spirit Bear.

163 Polar Bear.

هەندێک دەستکەوت بەدەستبهێنن، بە لایەنی کەمەوە لە پارێزگاریکردن لە ناوچە زۆر تایبەتەکان. چیف مارلین سلێت[164] سەرۆکی فیدراسیۆنی نەتەوە رەسەنەکانی کەنارەکان[165] دەڵێت "بەرپرسەکانمان لەوە تێدەگەن، کە خۆشگوزەرانیمان پەیوەستە بە پاراستنی زەوییەکان و ئاوەکانمانەوە... ئەگەر زانیاری و داناییمان بۆ خزمەتکردن و پاراستنیان بێت، ئەوا ئەوانیش لە دواڕۆژدا خزمەتمان دەکەن و ئاگایان لێمان دەبێت." گەلی کیچوا[166] لە سارایاکۆ، لە ئیکوادۆر، پێیان وایە کە دارستانەکەیان بەرزترین پێناسەیە بۆ خودی ژیان.

لە ناوەڕاستی ئەوروپای جەنجاڵ بە دانیشتوان، دارستان باشترین شوێنە بۆ ئەو کەسانەی دەیانەوێت رێگە بە رۆحیان بدەن بەرز بفڕێت لەناو دیمەنە جوانەکانی سروشتدا کە دەستی مرۆڤیان پێنەگەیشتووە، بەڵام لە راستیدا دارستانێک نییە دەستکاریی نەکرابێت. دارستانە کۆنەکان، پێش سەدان ساڵ لەناوچوون، سەرەتا بەهۆی بڕینەوە و کێڵانی باپیرانمانەوە بووە، ئەوانەی گرفتاری برسێتیی بوون. راستە ئەمڕۆش جارێکی تر ناوچەی زۆر گەورە بە درەخت داپۆشراون لە نزیک شوێنە نیشتەجێکان و مێرگەکانەوە، بەڵام ئەوانە ناوچەی کشتوکاڵین و دارستان نین، درەختەکان هەمووی لە یەک جۆر و یەک تەمەنن. سیاسییەکان گەنگەشەیان دەربارەی ئەم بابەتە کردووە، کە ئایا دەتوانین بەو درەختە چێنراوانە بڵێین دارستان.

کۆدەنگییەک لەنێوان سیاسییەکانی ئەڵمانیا هەیە، کە دەبێت لە سەدا پێنجی دارستانەکان دەستکاری نەکرێن بۆ ئەوەی ببن بە دارستانی کۆن بۆ نەوەکانی داهاتوو. سەرەتا، ئەم رێژەیە کەم دەردەکەوێت، هەروەها جێگەی شەرمە کاتێک بەراوردی بکەین بەو دەوڵەتانەی دەکەونە ناوچەی هێڵی ئیستیوائییەوە، ئەوانەی بەردەوام

---

164 Chief Marilyn Slett.

165 Coastal First Nations: فدراسیۆنێکی نموونەییە، لە نۆ نەتەوە لەو نەتەوانەی لە کەنارەکانی باکوور و ناوەڕاستی کۆلۆمبیای بەریتانی دەژین، پێک هاتووە.

166 Kichwa of Sarayako: نەتەوە رەسەنەکەی ناوچەی سارایاکۆن.

سەرزەنشتیان دەکەین بەهۆی کەمیی پارێزگاریی لە دارستانە باراناوییەکانیان، بەڵام هیچ نەبێت ئەمە دەستپێکێکە. تەنانەت ئەگەر لە سەدا دووی دارستانەکانی ئەڵمانیا ئازادبکرێن لە دەستتێوەردانی مرۆڤ، دەکاتە زیاتر لە 770 میل دووجا. ئەوسا دەتوانی هێز و توانا و رۆڵی سروشت لەو ناوچانە بەدیبکەیت. بە پێچەوانەی ناوچە سروشتییە پارێزراوەکان، کە بەردەوام بەوردی و بەجوانی چاودێریی دەکرێن، ئەوەی بۆ پارێزگاری لێکردنیان دەیکەن، هیچ کاریگەرییەکی نییە. لە رووی زانستییەوە، پێیدەوترێت "پرۆسەی پارێزگاری" سروشت هیچ جۆرە بایەخێک نادات بەوەی ئێمەی مرۆڤ دەمانەوێت، بۆیە پرۆسەکە سەرکەوتوو نابێت وەک ئەوەی دەمانەوێت.

بەشێوەیەکی بنەڕەتی، چەندێک مەترسی ناجێگیریی ناوچە پارێزراوەکان زیادبکات، ئەوەندەی تر خواستی گەڕانەوە بۆ دارستانە جێگیرەکان زیاددەکات. جیاوازییە لە رادەبەدەرەکە، ناوچە بەیارەکانە، دواتر چیمەنی ماڵەوەیە کە هەفتانە دەبڕدرێتەوە. من ئەوەم لە دەوری کوخەکەمان لەناو دارستانەکە بەدیکردووە. شەتڵی بەڕوو و زان لەناو گیاکان سەوزبوون. ئەگەر بەردەوام نەیانبڕمەوە، لە ماوەی پێنج ساڵدا، ئەو شەتڵانە باڵایان دەبێت بە نزیکەی شەش پێ. ئەو بەهەشتە بچووکەی کە هەمە، بەهۆی گەڵاکانەوە لەناودەچێت.

لە ناوچە دارستانییەکانی ئەورووپای ناوەڕاست، گەڕانەوەی درەختەکانی راتنج و سنەوبەر بۆ دارستانە کۆنەکان، زۆر سەرنجڕاکێش و جێی بایەخ بوو. ئەو دارستانانە، زۆربەی جار بەشێکن لە پارکە نیشتمانییە تازە دروستکراوەکان، بەهۆی ئەوەی زۆربەی جار خەڵک نایانەوێت لەگەڵ دارستانە گەڵاوەریوەکان کە لە رووی ژینگەییەوە بایەخدارترن، تێکەڵی بکەن. لە راستیدا ئەمە هیچ گرنگ نییە. دارستانە کۆنەکان لە دوارۆژدا بەختەوەرن بەوەی کە لە یەک درەختەوە پێش دەکەون. بەهۆی ئەوەی مرۆڤ دەست لە کاروباریان وەرنـادەن، دەتوانین گۆڕانکارییە بنەڕەتییە سەرەتاییەکان دوای تەنیا چەند ساڵێکی کەم ببینین. هەمیشە لەگەڵ گەیشتنی یەکەم مێرووەکانی وەک قالۆنچەی بچووکی توێکڵ، کە دەتوانن بەبێ بوونی رێگری زاوزێ بکەن و بڵاوببنەوە. جۆری سنەوبەرەکان، کە بە ریز و بە لای یەکەوە چێنراون لەو شوێنانەی گەرم و زۆر وشکن، لەو بارودۆخەدا، لە بەرانبەر پەلامارەکان ناتوانن

بەرگری لە خۆیان بکەن، لە ماوەی چەند هەفتەیەکی کەم، بەهۆی زۆرخۆریی قالۆنچەکانەوە توێکڵەکانیان بەتەواوی دەمرن.

پەلاماری مێرووەکان، وەک ئاگر بەربێتە پووش لەناو دارستانە بازرگانییەکان بڵاودەبێتەوە، بەدوای خۆیدا دیمەنێکی سروشتیی رووتەڵە جێدەهێڵێت. ئەم دیمەنە دڵتەزێنە، وادەکات کرێکارە داربڕەکانی ئەو ناوە دڵیان خوێنی لێبتکێت، چونکە بەلایانەوە پەسندتربوو قەدی درەختەکان بۆ شتی بەسوود بەکاربهێنن. هەروەها دەڵێن ئەو دیمەنە وێرانەیە مانای ئەوەیە گەشتوگوزار لەو ناوە نامێنێت. لەوە تێدەگەین گەشتیارەکان ئامادە نەبن بۆ شوێنێکی وا گەشتبکەن، ئەوان وا چاوەڕوانن لە دارستانێکی تەندروستدا پیاسەبکەن، لەبری سەوزاییەکی گەشەکردووی تەندروستی سەوز، زنجیرەیەک گرد دەبینن کە بەتەواوی بە درەختی مردوو داپۆشراون. تەنیا لە دارستانە نیشتمانییەکەی باڤاریا، لە ساڵی 1995ەوە زیاتر لە دوو میل دووجا لە دارستانی راتنج مردوون، کە نزیکەی یەک لەسەر چواری پارکەکەیە. بۆ هەندێک گەشتیار، بینینی قەدە مردووەکان ئەستەمتربوو لە بینینی زەوییەکی رووتەڵە و چۆڵ و بەیار.

بەهۆی زۆریی سکاڵاکانەوە، داربڕەکان ناچاردەبن زۆربەی درەختەکانی پارکە نیشتمانییەکان ببڕنەوە و لایانبەن بەمەبەستی قەڵاچۆکردنی قالۆنچەی توێکڵ. ئەمەش هەڵەیەکی گەورەیە. دەربارەی درەختی راتنج و سنەوبەری مردوو؛ وەک دایەن وان بۆ دارستانە تازەکەی گەڵاوەریوەکان. لە قەدە مردووەکانیاندا ئاو کۆدەکەنەوە، کە دەبێتە یاریدەدەر بۆ فێنکردنەوەی هەوای گەرمی هاوین بۆ ئاستێک کە بەرگەی بگیرێت. کاتێکیش دەکەون، دەبنە بەربەست و دیوارێکی سروشتی کە هیچ یەکێک لە ئاسکەکان ناتوانن پێیدا تێپەڕبن. بەمەش نەمامەکانی بەڕوو، تەزبیح و زان دەتوانن دوور لە ئاژەڵە کێوییەکان گەشەبکەن. کاتێکیش رۆژێک لە رۆژان دەڕزن، دەبنە بتمۆسێکی سوودبەخش.

هێشتا دارستانێکی ئەوتۆ بوونی نییە، چونکە نەمامەکان نە دایک نە باوکیان نییە. هیچیان لەوێ نین تا گەشەی نەمامەکان لەسەرخۆ بکەن و بیانپارێزن،

یان لە کاتی پێویست شەکریان بدەنێ، بۆیە نەوەی یەکەمی درەختەکان لەناو پارکە نیشتمانییەکە، تاڕادەیەک وەک "مندالّی سەر شەقام" گەورەدەبن. تەنانەت تێکەڵەی درەختەکان لە سەرەتادا سروشتی نین. جۆرە سنەوبەرییەکانی پێشوو، تۆو بە چڕی دەڕێژن پێش ئەوەی بڕۆن، بۆیە درەختەکانی راتنج، سنەوبەر، راتنجی دۆگلاسی، لە لای یەکەوە لەگەڵ درەختی زان و بەڕوو و یوسری زیوی گەشەدەکەن. لەو قۆناغەدا بەرپرسان پشوویان نامێنێت. بێگومان ئەگەر ئەو جۆری سنەوبەرانەی کە کەوتوون لاببرێن، ئەوکات دارستانە کۆنەکە لە دواڕۆژدا تۆزێک خێراتر گەشەدەکات، بەڵام کاتێک تێدەگەیت بەهەر جۆرێک بێت نەوەی یەکەمی درەختەکان زۆر بەخێرایی گەورەدەبن، بۆیە زۆر تەمەندرێژ نابن و ژێرخانی کۆمەڵایەتی دارستانەکە تاماوەیەکی زۆر سەقامگیر نابێت. ئەوسا دەتوانی چێژ لە دیمەنێکی ئاسوودەبەخش ببینیت.

ئەو درەختانەی لەناو ئەو تێکەڵییەدا گەشەدەکەن، بە کەمتر لە سەد ساڵ ئەو ناوە جێدەهێڵن، چونکە بالاّیان لە درەختە گەلاّوەریوەکان بەرزتر دەبێتەوە و بەبێ پارێزگاری لە بەرانبەر باهۆزدا دەوەستن کە بێبەزەییانە لە رەگەوە هەڵیان دەکەنێت. ئەو بۆشاییانەی لە نەوەی یەکەمی درەختە گەلاّوەریوەکاندا بەدیدەکرێن، لە نەوەی دووەم بەسەریاندا زاڵدەبن، کە دەتوانن گەشەبکەن و بەهۆی پۆپی پڕ گەڵا و باوانیان، پارێزگاریی لێبکەن. هەتا ئەگەر بێتو باوانیشیان زۆر گەورە نەبووبن، بەردەوام گەورەدەبن بەو رادەیەی بتوانن سەرەتای گەشەیەکی لەسەرخۆ پێشکەش بە منداڵەکانیان بکەن. هەر کە ئەو گەنجانە گەیشتنە تەمەنی خانەنشینی، لە دواڕۆژدا دارستانە پیرەکان جێگیردەبن، ئیتر لەوەوبەدوا بە هیچ جۆرێک ناگۆڕدرێت.

ئەم بارودۆخە، (500) ساڵی پێویستە لەو رۆژەوەی پارکە نیشتمانییەکە دروستکراوە تا دەگاتە ئەم خاڵە. ئەگەر هاتوو رووبەرێکی گەورە لە دارستانە کۆنە گەلاّوەریوەکان تەنیا بۆ کەمێک کاری بازرگانی لەژێر چاودێریدا بەکارهاتبێت، ئەوکات ئەم بارودۆخە تەنیا پێویستی بە (200) ساڵە بۆ ئەوەی بگاتە ئەو قۆناغە. لەگەڵ ئەمانەش، بەهۆی ئەوەی ئەو دارستانانەی لە هەموو ئەڵمانیا دەستنیشانکراون بۆ

پارێزگاریی لێکردن، ئەوانەن کە زۆر دوورن لە حاڵەتە سروشتییەکەیان "لە روانگەی درەختەکانەوە" دەبێت بوار و کاتی زیاتریان بدەینێ تا بوونیادێکی تایبەت و تەواویان هەبێت بۆ چەند دەیەیەک.

چەمکێکی هەڵە هەیە لە ئەوروپا؛ گوایە دارستانە کۆنەکان پەیدابوونەتەوە. ئەگەر ئەمە رووبدات، کە زۆربەی جار کەسە سادەکانن وابیردەکەنەوە؛ دەڵێن نەمامەکان گەورەدەبن و کۆنترۆڵی دارستانەکان دەکەن و ئەستەم دەبێت بەناویاندا تێپەڕ ببین. ئەمڕۆ تاڕادەیەک دەتوانین بگەینە دارستانە باوەکان، دوو رۆژی تر بێسەروبەرەیی دەستپێدەکات. ئەو دارستانە پارێزراوەی کە بۆ ماوەی زیاتر لە (100) ساڵ دەستکاریی ناکرێت، پێچەوانەی ئەمە دەسەلمێنێت. بەهۆی ئەو تاریکییە چڕە، گوڵەکێوی و شەتڵەکان چانسی سەوزبوونیان نابێت، بۆیە رەنگی قاوەیی (بەهۆی گەڵا کۆنەکانەوە) لەسەر زەوی زاڵ دەبێت. نەمامە بچووکەکان زۆر لەسەرخۆ گەشەدەکەن، بە رێکی و جوانی دەوەستن، لقەکانیان بچووک و کورت و باریکن، درەختە دایکە بەتەمەنەکان زاڵدەبن و قەدە بێخەوشەکانیان وەک پایەی کەنیسەکان بەرەو ئاسمان هەڵدەکشێن.

بە پێچەوانەی ئەمەوە، ئەو دارستانانەی سەرپەرشتیی دەکرێن، رووناکییان زۆرە، چونکە بەردەوام درەختەکان لادەبرێن. گیا و دەوەنەکان لە بۆشاییەکاندا سەوزدەبن و بە تێکەڵبوون و بەیەکەوەنووسانی نەمامەکان، رێگەیەکی راست ناهێڵێنەوە. کاتێک درەختەکان دەبڕنەوە و گەڵا و پۆپەکانیان لە زەوی دارستانەکەدا جێدەهێڵن، ئەو پاشماوە تێکشکاوانە کێشەی زیاتر دروستدەکەن. دارستانەکە بەتەواوی وێنەیەکی ناڕێک و شڵەژاو نیشاندەدات. لە هەمان کاتدا دەتوانین زۆر بەئاسانی بەناو دارستانە کۆنەکاندا تێپەڕ ببین. دەبینین زۆر کەم لەملا و ئەولا قەدە گەورەکانی درەختەکان مردبن و لەسەر زەوی کەوتبن، کە لە چەند ژمارەیەکی زۆرکەم تێپەڕ ناکەن و شوێنێکی سروشتیمان بۆ پشوودان پێدەبەخشن. لەبەرئەوەی درەختەکان زۆر پیر و کۆن بوون، بۆیە بەشێکی زۆرکەم لە درەختە مردووەکان دەکەون. هەر لەبەر ئەمەشە کە زۆر کەم کێشە رووودەدات. زۆر کەم گۆڕانکاری لە ژیانی هەر کەسێکدا هەستی پێدەکرێت. ئەگەر پارێزەرەکان لێبگەڕێن دارستانەکان

ببن بە دارستانێکی کۆن و گەشەبکەن، کاریگەری لەسەر هێورکردنەوە و پشوودانی تاک دەبێت.

ئەی چی دەربارەی سەلامەتیی مرۆڤ؟ ئایا زۆربەی مانگەکان دەربارەی مەترسی چوونە ژێر درەختە کۆنەکان ناخوێنینەوە؟ یان مەترسیی کەوتنی لق و درەختی گەورە بۆ سەر ڕێی هاتوچۆ، یان بەسەر کەپرەکان و ئۆتۆمبێلە وەستاوەکاندا؟ بێگومان، ڕەنگە ئەمە ڕووبدات، بەڵام ئەو دارستانانەی لەژێر چاودێری و ئیدارەداندان، مەترسییان زۆر زیاترە. زیاتر لە سەدا نەوەدی زیانەکانی باهۆز بۆ ئەو جۆری سنەوبەرانەن کە لە شوێنە چێنراوەکانن و جێگیر نین، لەگەڵ هەڵکردنی ڕەشەبایەک بەخێرایی 60 میل لە یەک کاژێردا زۆربەیان دەکەون. لە دارستانە گەڵاوەریوە کۆنەکان کە دەستیان لێنەدراوە و خۆیان ئیدارەی خۆیان دەدەن، یەک حاڵەتی لەو جۆرەم نەبیستووە کە بۆ چەند ساڵێکی زۆر زیانی هاوشێوە و لە هەمان جۆری کەشدا ڕوویدابێت. ئەوەی دەمەوێت بیڵێم: تەنیا لێمانگەڕێن ڕێگەیەکی بوێرانەتر لە چۆنیەتی مامەڵەکردن لەگەڵ ژیانە خۆڕسکەکان بگرینەبەر!

# (36)

## زیاترە لەوەی تەنیا کاڵایەك بێت

ئەگەر سەیری مێژووی هاوبەشی مرۆڤ و ئاژەڵەکان بکەین، لە کۆتاییەکانی سەدەی بیست و سەرەتای سەدەی بیست و یەک، دەبینین مێژوویەکی ئەرێنیی بووە. راستە هێشتا پیشەسازیی کێڵگەکان و تاقیکردنەوە لەسەر ئاژەڵان هەیە و بە شێوازێکی بێبەزەییانە بەکاردەهێنرێن، بەڵام هەرچۆنێک بێت ئێمە هەستێکی زۆر تێکەڵ بە سۆزمان بەرانبەر ئاژەڵان هەیە. لە ئەڵمانیا یاسای مافەکانی ئاژەڵ، لە یاسای شارستانیدا جێگەی کراوەتەوە و لەساڵی 1990ەوە کەوتووەتە بواری جێبەجێکردنەوە. ئامانج لەو یاسایە؛ دڵنیابوونە لەوەی چیتر ئاژەڵ وەک کاڵا مامەڵەی لەگەڵدا نەکرێت. رۆژ بە رۆژ رێژەی ئەو کەسانەی گۆشت ناخۆن بەرز دەبێتەوە، یان زیاتر بیر لە چۆنیەتی گۆشتکڕین دەکەنەوە، ئەگەر مامەڵەیەکی مرۆڤانە لەگەڵ ئاژەڵەکان کرابێت.

من دەستخۆشیی لەو گۆڕانکارییە دەکەم، چونکە بۆمان دەرکەوتووە ئاژەڵەکان لە چەندین هەستدا لەگەڵ مرۆڤ هاوبەشن. نەک تەنیا شیردەرەکان، کە پەیوەندییەکی قووڵ دەیانبەستێتەوە پێمانەوە، تەنانەت مێرووەکانیش، بۆ نموونە؛ مێشی میوە[167]. هەندێک لە توێژەرەکانی کالیفۆرنیا، بۆیان دەرکەوتووە ئەو بوونەوەرە بچووکانە تەنانەت خەونیشیان هەیە. هاوسۆزیی لەگەڵ مێش؟ ئەمە زیادەڕەوییە بۆ زۆر کەس! هاوسۆزیی بۆ دارستان، زیادەڕەوییتریشە. لە راستیدا، بۆشایی تێگەیشتمان لەنێوان

167 Fruit Flies.

مێش و درەخت ئەوەندە گەورەیە کە هیچ پردێک پێکیانەوە نابەستێت. درەختە گەورەکان مێشکیان نییە، زۆر لەسەرخۆ جوولە دەکەن، خواستەکانیان لەگەڵ ئێمە زۆر جیاوازن، ژیانی رۆژانەیان بە شێوازێکی زۆر لەسەرخۆ بەڕێدەکەن. مایەی سەرسووڕمانیش نییە هەموو خوێندکارێک دەزانێت درەختەکان بوونەوەری زیندوون، دەشزانن کە وەک کاڵا پۆلێنکراون.

کاتێک قەدی درەختێک لەناو ئاگردانێک گڕی ئاگرەکەی بەجوانیی بەرزدەبێتەوە، ئەوە جەستەی تەختەی زان یان بەڕووە دەسووتێت. کاغەزی ئەو کتێبانەی ئێستا بەدەستەوە دەیگریت؛ ئەوە لە تەڵاشی درەختی راتنج دروستکراوە و درەختی تێروو بۆ ئەو مەبەستە بڕدراوەتەوە. ئایا ئەم قسەیە لەوەدەچێت زیادەڕەوی بێت؟ من لەو باوەڕدا نیم. ئەگەر لەبیرمان مابێت ئەوانەی لە بەشەکانی تری ئەم کتێبە فێری بووین؛ ئەوا بێگومان دەتوانین بڵێین هاوشێوەی بینینی بەراز و گۆشتی بەرازە. رەنگە ئەم قسەیە کەمێک رەق بێت، بەڵام ئێمە گیانلەبەران دەکوژین بۆ مەبەستەکانی خۆمان. ئایا ئەم رەفتارەمان دڕندانەیە؟ نەخێر، مەرج نییە. پێش هەر شتێک، ئێمەش بەشێکین لە سروشت، بەو شێوەیە دروستبووین، بەهۆی مادە ئۆرگانییەکان لە جۆرەکانی تر دەتوانین بەردەوامبین لە ژیان. ئێمەش بەشدارین لەو پێویستییانە لەگەڵ هەموو ئاژەڵەکانی تر. پرسیارە سەرەکییەکە لەوەدایە؛ ئەگەر ئێمە بۆ ئەو پێویستییانەی لە سیستمی ژینگەیی دارستانەکان وەردەگرین بەو شێوەیە رەفتارمانکرد کە لەگەڵ ئاژەڵەکان دەیکەین، ئەوا بێگومان درەختەکان دەپارێزین لەو ئازارەی کە پێویست نییە.

ئەمەش ئەوە دەگەیەنێت، دەکرێت تەختە بەکاربهێنین ئەگەر بهێڵین درەختەکان بە رێگەی خۆیان لەگەڵ جۆرەکانیان بژین. هەروەها ئەوە دەگەیەنێت کە دەبێت بواریان بدەین پێویستییە کۆمەڵایەتییەکانی خۆیان پڕبکەنەوە، لە ژینگەی دارستانە راستەقینەکان لەسەر زەوییەکی جێگیر گەشەبکەن و زانیارییەکان بۆ نەوەی داهاتوویان بگوێزنەوە. بە لایەنی کەمەوە با بۆ هەندێکیان لێبگەڕێین بە شکۆداریی بژین تا پیر دەبن و دواتر مردنێکی سروشتی بمرن.

کێڵگە سروشتییەکان، بۆ کشتوکاڵ چی دەگەیەنن؛ ئیدارەدانی دارستانەکان بەپێی پێوەری ژینگەیی بە چاودێریی دارستانەوانی پسپۆڕ و بە وردیی هەڵبژاردنی درەختەکان بۆ بڕینەوە. لەو دارستانانەدا کە بە ئەڵمانی پێیان دەڵێن "planterwolder"، درەختی جیاواز لە تەمەن و قەبارەدا بەیەکەوەن، بەشێوەیەک نەمامەکان لەژێر چاودێریی دایکەکانیان گەشەدەکەن و گەورەدەبن. جارجاریش درەختەکان لەژێر چاودێرییەکی ورد و بە بەکارهێنانی ئەسپ لادەبرێن. بۆ ئەوەی درەختەکان چارەنووسی خۆیان دیاریبکەن، لە سەدا پێنج تا لە سەدا دە لەو ناوچەیە بەتەواوی پارێزراون. دەتوانرێت تەختەکان لە دارستانەکاندا بەکاربهێنرێن لەگەڵ ئیدارەدان و هەڵبژاردنی کام لە درەختەکان گونجاون بۆ کام مەبەست بێئەوەی تووشی هیچ دڵەڕاوکێیەک بین. بەداخەوە، لە سەدا نەوەد و پێنجی ئەو هەڵسوکەوتانەی لەگەڵ دارستانەکان دەکرێن لەم سەردەمەی ئێستای ئەورووپای ناوەڕاست، بەتەواوی جیاوازە، ئەویش بە بەکارهێنانی ئامێرە قورسەکانی کشتوکاڵ و چاندنی یەک جۆری رووەک.

زۆرجار خەڵکی راگوزەر خۆڕسکانە هەستی پێدەکەن کە دەبێت ئیدارەدانی دارستانەکان بگۆڕدرێت بۆ شێوەیەکی باشتر لەوەی دارستانەوانەکان ئەنجامیدەدەن. ئێستا خەڵکی ئاسایی زیاتر بەشداریدەکەن لە ئیدارەدانی کۆمەڵگەی دارستانەکان، جەختدەکەنەوە لەسەر ئەوەی دەسەڵاتداران پێوەری ژینگەیی ئاستبەرز بەکاربهێنن. نموونەمان هەیە، (دۆستانی – دارستانەکان) لە ناوچەی کیونگسدۆرف[168] لە نزیک کۆڵن لە ئەڵمانیا، گەیشتنە رێککەوتنێک بە هاوکاریی خزمەتگوزاریی دارستان و وەزارەتی سەرچاوەکانی سروشت و ژینگە، کە ئیتر ئامێرە قورسەکان بەکارنەهێنن، هەروەها درەختە گەڵاوەریوە تەمەن گەورەکان نابێت ببڕدرێنەوە. لە شوێنێکی تر لە دیوی زەریای ئەتڵەسی، لە ویلایەتی ڤێرجینیا لە ئەمەریکا، رێکخراوی ناحکومیی قازانجنەویست[169] ئامانجەکەی "جێبەجێکردنی داخوازییەکانی مرۆڤە لە پێویستیی بەرهەمەکانی دارستان و دروستکردنی پەیوەندی پێکەوەژیانە لەنێوان دارستان و

168 Konigsdorf.

169 Healing harvest forest foundation.

کۆمەڵگەی مرۆییدا“. ڕێکخراوەکە پشتیوانیی دەستپێشخەرییەکانی دارستانەوانەکان دەکات و هانیاندەدات لەسەر بەکارهێنانی ئەسپ و هێستر و گامێش بۆ لابردنی درەختە کەوتووەکان و ئەو درەختە تاکە ناتەندروستانەی کە لە کاتی لابردنی بەروبوومەکاندا نەخۆش دەکەون، تەندروستەکانیش جێدەهێڵن.

سەبارەت بە سویسراش، هەموو وڵاتەکە بەتەواوی بایەخ بە دۆزینەوەی چارەسەری پێویست بۆ هەموو سەوزاییەک بە گشتی و هەر جۆرێکیش بەتایبەتی دەدەن. لە دەستوورەکەشیاندا دەقێک هەیە دەڵێت ”دەبێت چاودێری و پارێزگاری لە شکۆی بوونەوەرەکان بکەین لە کاتی هەڵسوکەوتمان لەگەڵ ئاژەڵ و ڕووەکەکان و بوونەوەرە زیندووەکانی تر“. بۆیە ڕەنگە بیرۆکەیەکی باش نەبێت کاتێک لە سەر هەموو ڕێگە گشتییەکانی سویسرا گوڵەکان بەبێ هۆکارێکی شایستە لێبکەنەوە. لەگەڵ ئەوەی ئەم بۆچوونە سەر راوەشاندنی زۆری لە کۆمەڵگەی نێودەوڵەتیدا ورووژاند، بەڵام من، بۆ نموونە؛ پێشوازی لە شکاندنی ئەو بەربەستە مۆراڵییەی نێوان ئاژەڵەکان و ڕووەکەکان دەکەم. کاتێک تواناکانی بوونەوەرە سەوزەکان زانراو بێت، هەروەها شارەزای ژیانی سۆزداری و پێویستییەکانیان بین، ئەوسا شێوازی مامەڵەمان لەگەڵ ڕووەکەکان، دەگۆڕێن. دارستانەکان، بە پلەی یەکەم، کارگەی تەختە و گەنجینەی کەرەستە خاوەکان نین، بەڵکو شوێنی ژیانێکی ئاڵۆزی هەزاران جۆرن، ئەمەش ئەو ڕێگە مۆدێرنەیە کە مامەڵەی لەگەڵ دارستانە تازەکان پێدەکرێت. لە ڕاستیدا بەتەواوی پێچەوانەیە.

لە هەر شوێنێک دارستانێک بتوانێت بە ڕێگەیەکی گونجاوی خۆبەخۆیی لەگەڵ جۆرەکانی مامەڵە بکات، دەتوانێت چەندین خزمەتی جوان پێشکەشبکات، بەتایبەتی ئەگەر یاسا دابنرێت بۆ بەرهەمهێنانی تەختە لەنێو زۆربەی یاساکانی دارستانەکاندا. من باس لە ئاسوودەیی و باشبوونەوە دەکەم. گفتوگۆکانی ئێستا لەنێوان گرووپەکانی ژینگە و بەکارهێنەرەکانی دارستانەکان، هاوشان لەگەڵ ئەنجامە بەراییە دڵخۆشکەرەکان، وەک دارستانی کیونگسدۆرف ئەو ئومێدەت دەداتێ کە دارستانەکان لە دوارۆژدا لەگەڵ نهێنییە شاراوەکانی خۆیان ژیانیان بەردەوامدەبێت،

بوار دەمێنێت بۆ نەوەکانمان بە سەرسامییەوە لەنێوان درەختەکان پیاسەبکەن. ئەم سیستمە ژینگەییە دەمانگەێنێتە ئەنجامی: پڕکردنی ژیان بە دەیان هەزار جۆر لەوانەی بە چڕوپڕی بەیەکەوە بەستراون.

ئەم کورتەچیرۆکە ژاپۆنییە، بایەخی ئەو تۆڕی پەیوەندییە جیهانییەی کە دارستانەکان هەیانە و گرنگیی بۆ ناوچەکانی تری سروشتمان بۆ ڕووندەکاتەوە. کاتسوهیکۆ ماتسونگا[170]، کیمیاگەری دەریایی لە زانکۆی هوکایدو، پەی بەوە بردووە: ئەو گەڵایانەی دەکەونە سەر جۆگە و ڕووبارەکان، ئەسیدەکان دەڕێژنە ناو ئاوەکە کە بەرەو زەریاکان دەڕۆن، ئەمەش هانی گەشەی بوونەوەری پلانکتۆن[171] دەدات کە سەرەتای زنجیرەخۆراکێکی زۆر گرنگە. ماسی زیاتر بەهۆی دارستانەوە؟ توێژەرەکە هانی چاندنی زیاتری درەخت دەدات لە ناوچەکانی قەراغ ئاوەکان، ئەم کارەش بوو بە هۆی بەرهەمی زیاتر لە ڕاوکردنی ماسی و کێڵگەکانی گوێچکەماسی.

ئێمە نابێت تەنیا وەک هۆکارێکی مادی بایەخ بە درەختەکان بدەین، دەبێت بایەخیان پێبدەین بەهۆی ئەو مەتەڵ و شتە سەرسووڕهێنەرانەی کە پێشکەشمان دەکەن. لەژێر چەتری درەختەکان درامای ڕۆژانە و چیرۆکی خۆشەویستیی کاریگەر نمایش دەکرێن. ئەمەش دوایین پارچەی سروشتە بۆ ئێوە، ڕاستەوخۆ لەبەردەم دەرگای ماڵەکانمان، لەو شوێنەی تاقیکردنەوەی سەرکێشییەکان و نهێنییەکان دەدۆزینەوە. کێ دەزانێت، ڕەنگە ڕۆژێک لە ڕۆژان بتوانرێت کۆدی هێمای گفتوگۆی نێوان درەختەکان بکرێتەوە، ئەوسا ئەو کەرەستە خاوانە چەندین چیرۆکی سەرسووڕهێنەرمان پێدەڵێن. تا ئەو کاتە، هەر کاتێک لەناو دارستان پیاسەتکرد؛ خەیاڵەکانت فراوانبکە، زۆربەی جار خەیاڵەکانت دوور نابن لە ڕاستییەوە!

---

170 Katsuhiko Matsunga.

171 Plankton.

# درەختەکان

**زان** (Beech)

درەختێکی وەرزییە، دوو جۆری زۆر بڵاوە (زانی ئەورووپی، زانی ئاسایی)، گەڵاکانی هێلکەیین، بەرەکەی هاوشێوەی بندوقە، بە جووت لە توێکڵێکی رەقی دڕکاوییدان، تەختەکەی لە تەختە بەنرخ و گرنگەکانە بۆ دروستکردنی پێداویستییەکانی ژیان. ئینگلتەرا بە نیشتمانی رەسەنی دادەنرێت. بە درەختێکی زۆر جوان ناسراوە.

**راتنج** (Spruce)

درەختێکی هەمیشە سەوزە، لە جۆری سنەوبەرەکانە، لە هەموو دنیادا هەیە و زیاتر لە ناوچەکانی باکووری گۆی زەوی هەن. لە کەشی مامناوەندیدا دەژین، بە شێوەی گەڵا دەرزییەکانیان لە جۆرەکانی تر جیا دەکرێنەوە (جۆری سنەوبەرەکانی تر گەڵا دەرزییەکانیان بە کۆمەڵ بە لقەکانەوە نووساون، بەڵام راتنج بە تاک بە لقەکانەوەیە). زەیتی راتنج زۆر گرنگە، هەم بۆ پیشەسازی چەندین جۆری دەرمان، هەم وەک بۆن بەکار دەهێنرێت.

**تێروو** (Birch)

درەختێکی وەرزییە، باڵای دەگاتە (٤٠ – ٥٠) پێ، گەڵاکانی کەم و تەنکۆڵەن. لە هەموو دنیادا هەیە. جاران وەک سەرچاوەیەکی خۆراک وابووە بۆ مرۆڤ، هەروەها تەختە و توێکڵ و گوڵەکانی بۆ سارێژکردنی برین بەکار هاتووە، هیندییە سوورەکان رەگەکەیان بۆ ژانەسەری (مایگرین) بەکار هێناوە. لە میتۆلۆژیا و کولتووری گەلانی دنیا وەک درەختێکی پیرۆز ناوی هاتووە. جۆری جیاوازی هەیە، هەموویان هاوبەشن لە بەرەنگاربوونەوەی نەخۆشییەکان و ئافاتی کشتوکاڵی و مێرووەکان. بۆ پیشەسازیی بۆن بەکار دەهێنرێت.

**بەڕوو** (Oak)

درەختێکی وەرزییە، باڵای دەگاتە (١٥ – ٢٠)م، زۆر جار لە قەدپاڵی شاخەکان و بەرزاییدا دەڕوێن. بەڕوو بە درەختی سەرەکی دارستان ئەژمار دەکرێت، کە ڕێژەی لە سەدا نەوەد و سێی دارستانی تێکەڵی باشووری کوردستان پێک دەهێنێت. نزیکەی (٤٥٠) جۆری جیاوازی هەیە لە هەموو جیهاندا، چوار جۆری ڕەسەن و جۆرێکی لێکدراو لە کوردستاندا هەن. درەختێکی تەمەن درێژە ئەگەر بۆ سروشتی خۆی جێ بهێڵدرێت؛ تەمەنیان دەگاتە دوو هەزار ساڵ.

لەم کتێبەدا، نووسەر لە هەندێک شوێندا بەتایبەتی لە بەشی (١٢) (داربەڕوو، بەهێزە یان لاواز؟) خاڵی لاوازی داربەڕوو لە چاو درەختی زان باس دەکات، بەڵام ئەمە لەو دارستانانەی ئەوروپادا وایە، کە شوێن و ژینگەی ڕاستەقینەی خۆیان نییە، چونکە لای ئێمە داربەڕوو دارێکی زۆر بەهێزە.

**سنەوبەر** (Pine)

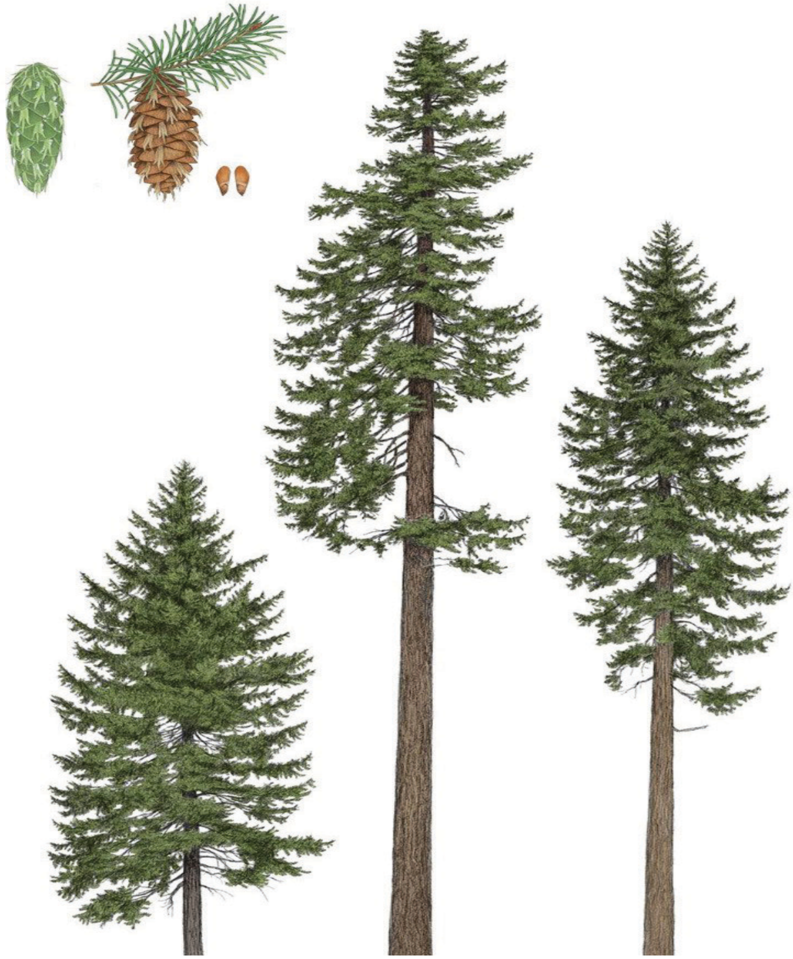
درەختێکی هەمیشە سەوزە، بەرێکی قوچەکیی هەیە کە تۆوەکانی تێدایە، ١٣ پۆلن. یەکێکە لەو درەختانەی تەختەکەی زۆر باش و گرنگە و لە پیشەسازیی کەلوپەلی ناومالّدا بەکار دێت. یەک قەدی باریکی هەڵچووی هەیە و لقێکی زۆر بەدەوریدا هەن. بالآیان دەگاتە (١٥ – ٤٠)م. گەلآکانیان شێوە دەرزین و لە هەموو ژینگەیەکدا دەژین. زۆربەی جۆرەکان مادەی زەیتی راتنجیان تێدایە کە بۆ چەندین بەرهەم بەکار دەهێنرێت. هەندێک جۆریان تۆوەکانیان وەک خۆراک بەکار دەهێنرێت، بۆ نموونە؛ سنەوبەری پێنون.

## تەوق (Hornbeam)

درەختێکە لە رەگەزی درەختە گوڵدارەکان و لە خێزانی تێرووە. (٣٠ – ٤٠) جۆری هەیە، لە زۆربەی ناوچە کەش مامناوەندییەکان لە سەرووی نیوەگۆی زەوی هەیە. ناوە ئینگلیزییەکەی لەوەوە هاتووە کە تەختەکەی وەک قۆچ رەق و پتەوە.

**یوسر** (Fir)

درەختێکی هەمیشە سەوزە، لە رەگەزی سنەوورەکانە، لە خێزانی (Pinaceae)ە. درەختێکی زەبەلاحە، کاتێک گەورە دەبێت بالآی (١٠ – ٨٠)م بەرز دەبێتەوە و قەدەکەی (٠,٥ – ٤) مەتر ئەستوور دەبێت. بەهۆی گەڵا دەرزییە تایبەتەکەی و تۆوە قوچەکییەکەیەوە لە جۆرەکانی تر جیا دەکرێتەوە. تۆوەکەی وەک خۆراک بەکار دەهێنرێت و بەناوی سنەوبەرەوەیە، هەروەها بۆ چارەسەری چەندین نەخۆشیی سوودی هەیە.



**تەزبیحی شاخاوی** (Mountain Ash)

درەختێکی وەرزییە، بەهێز و خۆڕاگرە، جوانییەکی دڵڕفێنی هەیە. گەڵاکانی لە پەڕی باڵندە دەچێت، تەنک و روونە و تیشکی خۆری لێوە دیارە. ٦٠ جۆری هەیە. گوڵەکەی قاوەیی تۆخی مەیلەوسوورە، زۆربەی جار بە شێوەی هێشووییە. لە دێرزەمانەوە لای مرۆڤ درەختێکی خۆشەویست بووە.