



لحاره و هوفه ۷۷ ۷۸ دنلیس هجیتن نیا هب و دنه عمن رسوب  
لش لبره رتفه رلیس رله ت ارحجره هلیغ رتفه هانف

Bertiller et al., (Keith, 2001) نلققه تیرتلا  
رلوظا عمن رلويسر ب ۷۷ (Thompson, 1990), (1991)  
ت ارحجره هتفه هب رحمله رله نیه نا ملاحتشا  
هوه باطه روه ب هلمجنا هلیغ عمن روه ان پنا نیه تیره  
له تقیقه ۷۷ ۷۸ نله لیغ رتفه هانف لحاره و رشیره  
و هیقتسه تروه هب رتفه رله رله رلی نالعده ب  
له ۷۷ ۷۸ نشنا نله لیغ روه ب ان عمن پنا هیقتسه بیغ  
تدش ب و نله لیغ رتفه رالمدا هیله ب هیقتسه تروه  
هز رتفه لپ هیقتسه بیغ تروه هب و هتشانلگ پنا هسیایلمته  
رسره ۷۷ ب آلقه هلمجنا رتفه رتفه رله رله روه ب  
ه ملنناده و ملحه هوه رله رله رتفه نالعده ب ۷۷ ۷۸ هلیغ  
بمسحه رشخه منیه و رشخه رقلنه ۷۷ نله لیغ رلققا  
رتفلا نیه تمهوه ان له Weikari & Hunt (1999) عمشره  
و هه رتفه و ملدا نله لیغ لیله ت و عمن و لش نا نیه هملنن  
نیعته هب هتسباله رتفه رلیس رله هملنیارن و لمته ۷۸ دنه عمن نلیه  
لش لبره ت ارحجره

و وهاله رلرچ هتسیس وه رله پنا (۲۸۶۱) رلگ دنس  
نوب و حبس دلسمته دن یگنس رلرچ رلوه تاش لپ رجه لنت  
هوه رلیه Bromus tomentellus رتفه هانف ب ان رلرچ  
رله هانف هز دنلیس هجیتن نیا هب و هوه عمن هعالله رشیره  
هبلسه رلنن و واله رلرچ هتسیس ۷۷ رسوب ۷۷ رسوب  
رالقه هکنیا وهاله هب .تشا رجه لنت رلرچ هتسیس  
۷۷ رتفه هانف لحاره (GDD) لش رله روه ت ارحجره  
هه رجه لنت رلرچ هتسیس دنله نیه وهاله رلرچ هتسیس

۷۷ سامعه رله هب (GDD) لش زوه ت ارحجره  
لش رنیه شپ رلرچ رعبله هاننه و رزروه لش تیریدله  
رگتسب له هب نله لیغ عمن و لش ۷۷ عمشره هلققا نله لیغ

رله هانف نایتره هلیغ رتفه هانف لحاره نا هیجسه  
هلققا و رلرچ رسوب رله هانف هیلقته تهوج بسانه  
هوه رتفه ۷۷ ۷۸ دنه نیه نیعته دنلمه هانف نا هیجسه  
هانف رلرچ رسوب نله تله و رلرچ رله هانف هیلقته  
و هب رتفه هانف ۷۷ تلیه لیله ت و لیها هب و عمن هانف  
رتفه ۷۷ ۷۸ هب وه عمن ب ۷۷ رسوب نیا رلرچ هیلقته  
تیه عمن و رسوب ۷۷ رسوب رسوب هانف نا اولگنه هب  
۷۷ عمشره هانف

و سفلتخه رله رتفه ۷۷ رجه نته تالعده هنیه نیا ۷۷  
هه لش ولجنا ناپا

رتهه هانف ۱۱ روه ب (۲۵۲۱) نالعده و ناینه  
رسباً دنمه هانف ت لقیقتا هلققا ۷۷ رسوب بیغ و رسوب  
رشخه و دنه ولجنا ان رقیقتا رالس هس تله هب  
هلیغ و لش لبره ت ارحجره هانف نله لیغ لش هز دنه عمن  
Frank & (۷۷ ۷۸) رشیره لش نیه رشیره و رله رله  
پتله ایه ت ارحجره هانف دنه لنتفه هجیتن نیا (Ries 1990)  
Agronomy deservatorum رله هانف رتفه هانف رسوب  
هلمه لپ لش رتفه نا رسوب هانف Agronomy deservatorum  
رتفه هانف هعالله ۷۷ (۲۷۲۱) هوه ۷۷ رسوب  
ت ارحجره ۷۷ هانف نیهه Cymbopogon olivieri هانف  
لش لبره رتفه هلیغ رتفه هانف لحاره ۷۷ رتفه و ایه  
رتهه هانف تشه رتفه هانف رسوب ۷۷ (۷۷۲۱) رتفه  
۷۷ (۵۸۲۱ و ۸۷۳۱) رتفه رتفه هانف رتفه هانف  
هوه هانف رتفه و نلمسه هوه هانف رتفه رتفه هانف رسوب  
دنلیس هجیتن نیا هب رسوب نا رسوب نلسا ۷۷ رتهه  
ت اریقته رتفه هانف لحاره و هوفه ۷۷ رسوب نیه تمهوه هز  
و هانف رتفه هانف رتفه رتفه و ایه ت ارحجره  
رله ۷۷ ان رتهه هانف رتفه رتفه (۱۸۳۱) رتفه







(یہ ۸۰/۱ لے رکھنے والے ذیلیہ کے متعلقہ ذیلیہ کے لئے لکھا گیا ہے)

سال	درجہ اول	ذیلیہ	تشیخہ اول	درجہ اول	ذیلیہ	درجہ اول	ذیلیہ	درجہ اول	ذیلیہ	درجہ اول	ذیلیہ	درجہ اول	ذیلیہ	درجہ اول	ذیلیہ	درجہ اول	ذیلیہ	درجہ اول	ذیلیہ	درجہ اول	ذیلیہ
ذیلیہ	لکھ پتہ ذیلیہ	۳۸۱	۸۳۲	۸۰۳	۳۷۳	۱۷۳	۵۷۲	۳۱۲	۸۱۱	۷۱۵	۳۱۳	۵۸۱	۳۳۱	۸	۳۳۱	۶۷۳	۶۸۱	۷۸۱	۸۸۱	۹۸۱	۱۰۸۱
۵۱	لکھ پتہ ذیلیہ (mm)	۱۰۰۳	۸۳۱	۸۱۰	۳۱۱	۶۱۰	۵۱۰	۲۱۳	۵۷۲	۳۷۳	۷۸۳	۵۸۱	۵۸۱	۵۸۱	۵۸۱	۵۸۱	۵۸۱	۵۸۱	۵۸۱	۵۸۱	۵۸۱
۲۸۳۱	لکھ پتہ ذیلیہ (°)	۳۱	۲۲	۲۲	۱۳	۱۳	۸۲	۰۲	۵۱	۷	۳۲	۵۱۰	۳۱۰	۳۱۰	۳۱۰	۳۱۰	۳۱۰	۳۱۰	۳۱۰	۳۱۰	۳۱۰
	لکھ پتہ ذیلیہ (°)	۲	۲۱	۸۱	۳۱	۱۲	۳۱	۷۱	۳	۳-	۳۱-	۳۱-	۳۱-	۳۱-	۳۱-	۳۱-	۳۱-	۳۱-	۳۱-	۳۱-	۳۱-
	لکھ پتہ ذیلیہ (°)	۳۲	۳۳	۰۳	۱۳	۲۳	۲۳	۲۳	۱۳	۰۲	۰۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱	۳۱
	لکھ پتہ ذیلیہ (mm)	۵۱۰۳	۳۷۳	۳۱	۰	۰	۰	۵۱۰	۷۱۳	۷۱۳	۵۱	۲۷۳	۷۱۰	۲۷۳	۷۱۰	۲۷۳	۷۱۰	۲۷۳	۷۱۰	۲۷۳	۷۱۰
	لکھ پتہ ذیلیہ (°)	۲۱	۳۲	۸۲	۱۳	۱۳	۸۲	۳۲	۲۱	۸۷	۵	۱۸	۸۱۱	۷۸۱	۸۱۱	۷۸۱	۸۱۱	۷۸۱	۸۱۱	۷۸۱	۸۱۱
	لکھ پتہ ذیلیہ (°)	۱	۲۱	۸۱	۲۲	۲۲	۳۱	۲۱	۲	۵-	۵-	۱-	۱	۱-	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
۷۸۳۱	لکھ پتہ ذیلیہ (°)	۱۳	۵۳	۳۳	۳۳	۱۳	۲۳	۵۳	۳۲	۰۲	۳۱	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲	۳۲
	لکھ پتہ ذیلیہ (mm)	۳۷	۳۷	۳۱۵	۰	۰	۰	۰	۵۳	۵۱۲	۳	۱۲	۵۱۱	۲۷۳	۵۱۱	۲۷۳	۵۱۱	۲۷۳	۵۱۱	۲۷۳	۵۱۱



بييعة ٢٠١١ ل ٢٠١٦ نلب نليس، اذ لعل ل رشي، راللبا اذ  
تسا رةلمنة و، نيرت اكله رشي، حلصه. لئ رة  
و نلب رليشة حلصه و زو، ٠١ لبيقة رةللا حلصه  
و، بيعة زو، ٢ ل ٨ نينا ن نليس

لحاره في ممة دة لملج، لئ لئ جيلنا ه حمة ل  
زو، ٨٧ ل ٧٣ نيب *Poros zinnica* ه رشيان و رشي،  
نيب نينا ه لئ تليل، رةل رةل اذ في ممة و و، بيعة  
اللقه نيا. لئ ل رة بيعة ا رة لئ ل ه، ٢٣٦١ ل ٧٣٦١  
و ا رة لئ ل ه، ١٢٧ ل ٢٢٣ رةللا حلصه ا لبة ل

(١٦٨٣١-٧٨) ه و ل و ع ممش، *Poros zinnica* ه رة (GDP) رةل رة اذ في ممة - ٣ ل و ل

ه ل و ع ممة ل	٧٨٣١	٢٨٣١	ه ل و ع ممة ل	٧٨٣١	٢٨٣١
ه ل و ع ممة ل	ه ل و ع ممة ل	ه ل و ع ممة ل	ه ل و ع ممة ل	ه ل و ع ممة ل	ه ل و ع ممة ل
نيرت و ع ممة	٠٣	٠٧٣	نيرت و ع ممة	٠٣	٠٧٣
و ع ممة	٢	٢٣١	و ع ممة	٢	٢٣١
تشيبي، ا	٢	٢٠٢	تشيبي، ا	٢	٢٠٢
ا ع رة ا ممة	٨	٨٨١	ا ع رة ا ممة	٨	٨٨١
تشيبي، ا	١١	٣٣٢	تشيبي، ا	١١	٣٣٢
رمة لئ ل ه	٨٧	٧٣٦١	رمة لئ ل ه	٨٧	٧٣٦١

نلب نليس، اذ لعل ل رشي، راللبا اذ و ا رة لئ ل ه،  
ل رة ممة رشي، حلصه. لئ رة بيعة ١٥٥١ ل ٨٣٥١  
حلصه. لئ ل رة رةلمنة و، نيرت اكله زو، ٥٣  
و نلب رليشة حلصه و ه ليه لئ ل ه ل ه، ٣٢ رةللا  
تسا ه ليه لئ ل ه ل ه، ٨١ لبيقة نينا ن نليس

لحاره في ممة ٥ ل و لملج، لئ لئ جيلنا ه حمة ل  
*Astragalus chazaricus* ه رشيان و رشي،  
رلة رة اذ في ممة و و، بيعة زو، ٣٢ ل ٢٨ نيب  
بيعة ا رة لئ ل ه، ٣٦٧١ ل ٠٨٧١ نيب نينا ه لئ تليل،  
٢٢٣ ل ٢٣٥ رةللا حلصه ا لبة لئ ل ه. لئ ل رة

(١٦٨٣١-٧٨) ه و ل و ع ممش، *Astragalus chazaricus* ه رة (GDP) رةل رة اذ في ممة - ٥ ل و ل

ه ل و ع ممة ل	٧٨٣١	٢٨٣١	ه ل و ع ممة ل	٧٨٣١	٢٨٣١
ه ل و ع ممة ل	ه ل و ع ممة ل	ه ل و ع ممة ل	ه ل و ع ممة ل	ه ل و ع ممة ل	ه ل و ع ممة ل
نيرت و ع ممة	٣٢	٢٢٣	نيرت و ع ممة	٣٢	٢٢٣
و ع ممة	٣٢	٢١٥	و ع ممة	٣٢	٢١٥
نيرت و ع ممة	٨١	١٦٣	نيرت و ع ممة	٨١	١٦٣
ا ع رة ا ممة	٨	١٦٢	ا ع رة ا ممة	٨	١٦٢
رمة لئ ل ه	٢٨	٠٨٧١	رمة لئ ل ه	٢٨	٠٨٧١



شعبې

رتسيغ سفلتخه ردلوتيالعه، دلخه هيقلا له له وه  
دلخه ردله، نومچ رله اوه. دلن، اريانس بيتل نله ليغ  
ه زوب، هيقته سه رملع ه يځه رگلن لک دامه ردله  
رسلسا رشقا نله ليغ ريځمانځنه سفلتخه رله اوه شيا لپي  
نله، نيبيعه نله ليغ ريځمانځنه معالعه فاده ازا ريځي. دلن، اوه  
ريځيگ، لک بسلسنه نله، اوه ريځيگ وه وه بسلسنه  
دلش لک.

هيتا لکي ه رقلعه ردله مانځ ده اوه نلشن ريقته نيا  
ريځمانځنه ردلوتيالعه ولجنا نله، اوه ريځيگ شيا ريځيگ نه  
زا ريځيگه رتشي ه لکيا ه هجته لک نيا بلن. دلن، اوه نلشن  
ريځيگ وه وه رملعه نله ه لک ريځيگته ريځمانځنه  
ريځمانځنه ردلوتيالعه فاده اوه هجته لک لپي ريځيگه ه اوه  
ريځيگ نيبيعه لپي ريځمانځنه.

ه يغه ه رله اوه ردله، ده ريځيگه نلشن ريځيگته  
لش ه ريځيگه لپي لکي اوه ريځيگته هجته، يغه ريځيگته  
تلعه لعه اوه ه لک اوسد ريځيگته لک معالعه نيا ريځيگته  
ريځيگته ه (۱۸۳۱) ريځيگته ه وه اوه ريځيگته ريځيگته  
... (۲۵۳۱) ريځيگته ه نلشن، (۲۸۳۱) ريځيگته ه (۶۷۳۱)  
رقلعه لک اوه اوه ولجنا ريځيگته هوه نله ليغ ريځيگته ه  
دلش لک.

هوه ردله ريځيگته اوه ريځيگته اوه ه لکيا ه هجته لک  
اوه ريځيگته ه وه ريقته نيا، اوه ريځمانځنه معالعه،  
ريځيگته اوه ريځيگته اوه ريځيگته لک اوه نلشن ريځيگته.  
تريځيگته نيا بيتل لپي لک اوه نيبيعه ه ريځيگته ه لک  
ريځيگته اوه ريځيگته اوه ريځيگته نيا ه. ريځيگته ريځيگته  
ريځيگته ه ريځيگته اوه ريځيگته لک اوه نلشن ريځيگته  
ريځيگته ه اوه ريځيگته اوه ريځيگته نيا، اوه ريځمانځنه  
ريځيگته ه ريځيگته اوه ريځيگته نلشن ريځيگته ريځمانځنه

ه ريځيگته hohennackeriana ريځيگته لک ريځيگته  
ريځيگته ه ريځيگته نيا لکي ۱۰۵۱ ته ۱۰۵۲ وه وه  
ريځيگته hohennackeriana ريځيگته ه ريځيگته لک  
۱۰۱۱ ته ۱۰۱۲ لک ريځيگته ه ريځيگته لک نلشن  
ريځيگته ه ريځيگته لک ريځيگته نيا، اوه ريځيگته هجته  
ريځيگته GDD ريځيگته نيا، اوه نلشن ريځيگته.  
ريځيگته ريځيگته ه ريځيگته لک ريځيگته سفلتخه  
Frank & Hofmann ت لقيغه ريځيگته. اوه وه ريځيگته  
۱۸۶۱ لک ريځيگته GDD ه اوه نلشن نيا (۱۸۹۱)  
لک ريځيگته اوه ريځيگته نيا ه لک اوه ريځيگته اوه ريځيگته  
لک ريځيگته ريځيگته سفلتخه ريځيگته لک ريځيگته وه وه  
ريځيگته ريځيگته نيا، اوه ريځيگته اوه ريځيگته لک ريځيگته  
نيا (۱۸۳۱) ريځيگته ه اوه ولجنا ريځيگته لک ريځيگته،  
تسا ه وه نلشن اوه ريځيگته لک ريځيگته، ريځيگته ريځيگته،

ريځيگته ريځيگته hohennackeriana ريځيگته لک ريځيگته  
Festuca atlantica و Bromus inermis ريځيگته اوه  
ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته، اوه ريځيگته  
نيا GDD ريځيگته لک ريځيگته ريځيگته نيا، اوه ريځيگته  
ليځيگته ريځيگته نيا، اوه ريځيگته (۲۸۳۱) ريځيگته ه  
ه لک ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته، اوه ريځيگته  
دلش لک اوه ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته اوه  
ريځيگته ۱۰۱ ته ۱۰۲ ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته  
ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته  
۱۸۳۱ لک ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته  
ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته  
۱۸۳۱ لک ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته  
Bromus tomentosus ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته  
ريځيگته اوه GDD ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته  
ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته ريځيگته.

ان ۷مخ رشيو، لش، پتوون ۷لر چرطه ب دلنتشا، رته لته چر  
شدر به نيا نينچمه . بلانلس ولماه و ۷رځ زلخا  
۷رطه بله لش له منځ ۷ر ۷ر بل و هلنه دللا رله دقله شولا  
دلنتشاند روجهت ربله ۷ر ۷ر بل له منځ ز اواند چيه  
۷ر لش سفته معلله ۷ر ۷ر رله منځ نيا ۷ر نينچمه  
نيا هلنه دلنتش ۷ر لش ولجا يعيس Plovdivia منځ  
تيسلس له ۷ر له ۷ر ب تيسن پيخا منځ ۷ر تسا  
لحيصه ب تيسن له منځ هيځب ز اوون و ۷ر او رته شي  
رشيان لش ر ۷ر شه و پ نيا ۷ر له ۷ر دلنتش رنه او  
ز او ۷ر ۷ر بله پيغته ناله پيغته ب تيسن Plovdivia منځ  
۷ر لش - زو هجر ۷ر رنه دلنتشا هجيتا ۷ر لش ولجا پتوون  
هلغتسا ۷ر به دلنا منځ رته پيغته سفلتخه ر ۷ر ريو ۷ر شي  
۷ر پيغته اوځا

هيسلسه ۷ر دلنتش ۷ر له منځ نيا (Frank et al., 1993)  
دلنتش ز او ريسب ارچ چيوش بسلسنه نلن نييعت ر ۷ر GDP  
زلخا ۷ر له ب ولله لش نلن ۷ر ارچ رځ او ۷ر رطه ب . تسا  
۷ر ر ۷ر دلنتش و هنځل شيان او ارچ ب تيسن ۷ر له سمته ۷ر  
۷ر ۷ر ارچ لسف ۷ر ان هفله دياي ۷ر ۷ر له منځ لخي ۷ر  
ر ۷ر ز او رلوب لسف ۷ر رطه لملمه . ۷ر له منځ هه او نال رله  
ر ۷ر ز او حقه ۷ر ارچ رځ له او دبل ر ۷ر پيغته پيغته ناله ب  
بسلسنه GDP ب نيليس نيا بلن دتسا پيغته پيغته ناله ب  
چيوش ر ۷ر ان نلن نيوشته ۷ر ۷ر له منځ رله له ب  
پيغته الپي ارچ

رته لته او ۷ر ۷ر له معلله ۷ر (Frank et al., 1993)  
ر ۷ر رعمجته GDP هيسلسه ب تساه دلنتش ولجا رالمش  
Zips) منځ ر ۷ر ان ۲۰۲۱ نازيه هقلنه ۷ر پي رله دلنتشا  
رله له ۷ر له ۷ر ب ۷ر ۷ر رله منځ (Green neede  
rassig blbede neng) ) رله منځ (۳ رله منځ  
ر ۷ر ان ۳۲۳ رله منځ و نه ۷ر ۳ ب رله منځ (هلنتش  
۷ر ۷ر رله منځ) (Agropolyn (green wheat-grass) منځ  
بسلسنه ان ۳ ب رله منځ (هلنتش رله منځ ۷ر له ۷ر ب  
دلنا ۷ر حقه ۷ر ارچ رځ له او ر ۷ر ب

**ر ۷ر انچسلپ**

لنگنه رله او بلنج ر ۷ر تلمن ز او هليس و نيا بل  
ن يا ۷ر ۷ر حقه تليقيقتا رشخ نال لکمه ز او ر پغچ  
۷ر ۷ر رله منځ دلنتشا او ر لکمه رتيقيقتا

لش ب چيوش ناله پيغته هيله له دلنتشا او هه ر ۷ر ز او  
نلن نيا ۲۸ نال ۷ر ۷ر دلنتشا لويس ب ۷ر دلنتشا رله منځ  
رله منځ ر ۷ر له دلنتشا ۷ر له رله منځ ۷ر ۷ر له منځ  
ب هجرته ب . تساهنتشا او رله منځ ز او ۰۱ ل ۵ ۷ر له منځ  
۷ر ۷ر هجر ۷ر -۳ ۷ر له منځ ۲۸ نال ۷ر له او رله منځ  
تساه ۷ر ۷ر رله منځ هجر ۷ر ۱ ۷ر له منځ ۷۸ نال

**ههلغتسا ۷ر به دلنتشا**

رته پيغته هجره منځ دلنتش ر ۷ر ب ۱۸۳۱ دت رچلصيه و ۹۰ ده او رځ  
رله منځ رته او و لولنتج تليقيقتا هيسلسه ۷ر له هقلنه ۷ر  
۱۲۱-۰۳۱: (۷) ۷ر له منځ دلنتشا ۷ر حقه تليقيقتا تالقه هجره  
رته پيغته دلنتش ر ۷ر له منځ ۲۵۲۱ دت رله منځ ۷ر له منځ  
هيسلسه ۷ر بسا دلنتشا رته او هقلنه ۷ر له منځ ۷ر ۷ر له منځ  
۱-۸۳: (۳۱) ۷ر له منځ هيسلسه ۷ر له منځ و لولنتج تليقيقتا  
ب ارچ دلنتش هه و هتيسيس ۷ر تله رله منځ ر ۷ر ب ۲۸۲۱ دت رله منځ  
Bromus tomentosus Bioss. منځ رچين پيغته رله منځ رله منځ  
تليقيقتا رته او پيغته هللتله . رته او و لولنتج تليقيقتا هيسلسه  
(۰۱) ملج ۷ر له منځ هيسلسه دلنتشا ۷ر له منځ ۷ر حقه

رځ له او رله منځ ر ۷ر ب رله منځ ۷ر له منځ  
دلنتشا رته او دلنتشا رته او رله منځ رله منځ ۷ر له منځ  
ناله ۷ر رله منځ دلنتشا او رله منځ رله منځ ۷ر له منځ  
ناله بل و لحيصه رله منځ و رله منځ رله منځ ب رله منځ  
لتنس رله منځ و رله منځ رله منځ رله منځ ۷ر له منځ ۷ر له منځ

مقلخنه ر، رعتیه نله لیج رنژ مایفنه هعالله. ۶۷۳۱. د.و. د.ف. یعیس  
 هلمش هیشنا. رمش هیا به و لولگنج تلیققتت مسسؤه. ویمس  
 ۱۶۶.

رکس بر. ۸۳۲۱. د.ج. دن لیبیبه و. و. د.ج. ریحیله. د.س. دن لیه هلسه  
 رله رلیمس نیمه و. و. لبه. رقه رعتیه نله لیج نیتتموه رنژ مایفنه  
 نایا ر، رنژ مایفنه و هتیه.

ر، رعتیه مهه هندیج رنژ مایفنه تالعهله. ۶۷۳۱. د.ف. د.ج. لیه  
 د.ج. دن لیل و رشمه و رمله هه لنله ۳۱ لجل. ن. لسه ر تالعهله  
 ۶۳-۶۷۳۱: ۸۵. ر. س. ۷۳. دن آ ر (۲) هلمش  
 و نلتره، ریح بر رنژ مایفنه رله ریلویشا رنژ. ۲۸۳۱. د.ج. دن مه  
 نایا ر سانشه لیج رنژ رتتیه رله هجتتیه،  
 نلسا ههه و هدیج رنژ مایفنه هسلیقه. ۸۷۳۱. د.ت. د.ج. لیه  
 ریحیله و لسه هه لکشا، هلسا ر سانشه لاله هه نایا ر. ن. لسه  
 ۵۲۱-۵۲۱. ر. س. لیه تیبیه هه لکشا،  
 زلیه ریه رله رنژ مایفنه. ۵۸۳۱. د.ج. دن لیل و. ت. د.ج. لیه  
 هه لکشا، رعتیه مهه رله مایفنه رنژ مایفنه رله  
 تلیققتت رشمه و رمله هه لنله. ر. س. لیه هتیه تلیققتت  
 (۳۱) لجل. ۳. هلمش هیشنا، دن لیل و هتیه  
 مایفنه رنژ مایفنه و رله ریلویشا رنژ. ۲۷۳۱. د.ج. دن مه  
 ن. لسه ریحیله هتیه رله لکشا رنژ. Cimpogon olivieri  
 ر. رمش هیا به و لولگنج تلیققتت مسسؤه  
 - Bertiller, M.B., Besskow, A.M. and Coronato, F.,  
 1991. Seasonal environmental variation and plant  
 phenology in arid Patagonia (Argentina). Journal of  
 Arid Environments 21: 1-11.  
 - Kumiko OKUBO and Hisayuki MAENAKA.,  
 1991. Vegetation management of semi-natural grassland  
 for wild plant habitat conservation. Proceedings of  
 the International Symposium on Grassland

Resources. Range Manage. (۵): 71-77: 336-340Hohhot  
 the Peoples Republic of China.  
 - Frank, A., Sedvec, K. and Hofmann, L., 1993.  
 Determination Grazing Reading for native and  
 Pastures.  
 www.sdsu.edu/pubs/rangeland/vol10  
 - Frank, A. and Hofmann, L., 1989. Relationship  
 among grazing management, growing degree days  
 and morphological development for native grasses  
 on the northern Great Plains. Journal range  
 management 42 (3)  
 - Frank, A.B. and Ries, R.E., 1990. Effect of soil water  
 and nitrogen on morphological development of  
 irrigated and western wheats. J. Range Manage.  
 43: 222-228.  
 - Fraser, D.A., 2006. Determining range readiness and  
 growing degree-days (GDDs). B.C. Min. For.  
 Range, Range Br., Kamloops, B.C. Rangeland  
 Health  
 Brochure  
 11. URL:  
 http://www.for.gov.bc.ca/rh  
 - Harrison, S., 1994. Resources and dispersal as factors  
 limiting a population of the tussock moth (Orgyia  
 vetusta), a flightless defoliator. Oecologia 99: 27-34  
 - Keith T. Weber, 2001. A method to incorporate  
 phenology into land cover change analysis. J. Range  
 Manage. 24: A1-A7  
 - Miller, P., Lanier, W. and Brandt, S., (2001). Using  
 Growing Degree Days to Predict Plant Stages,  
 endorsement by the Montana State University  
 Extension Service  
 - Thompson, J.N., (1990). Coevolution and the  
 evolutionary genetics of interactions among plants  
 and insects and pathogens. pp 249-271 in: Pests,  
 Pathogens, and Plant Communities, J.J. Burdon and  
 S.R. Leather, eds. Oxford, Blackwell  
 - Weikai yan and Hunt L.A., 1999. An equation for  
 modelling the temperature response of plants using  
 only the cardinal temperatures; Annals of botany,  
 vol. 84, pp. 607-614

## Phenology of *Astragalus chaborasicus* Poir sibirica and *Stipa hohennackeriana* calculated by Growing Degree Days (GDD) in Khoshkrood savah Region

Zarekia, S.<sup>1\*</sup>, Ehsani, A.<sup>2</sup>, Zare, N.<sup>3</sup> and Mirhajji, T.<sup>4</sup>

1\*- Corresponding Author, Research Senior Expert, Natural Resources Research Division, Research Center for Agriculture and Natural Resources, Yazd, Iran Email: szarekia@yahoo.com  
2- Assistant professor, Rangeland Research Division, Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran, Iran.  
3- Research Expert, Rangeland Research Division, Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran, Iran.  
4- Research Senior Expert, Rangeland Research Division, Research Institute of Forest and Rangelands, Tehran, Iran.

Received: 27.06.2009 Accepted: 12.12.2010

### Abstract

Information on phenology of the range species is important to manage the plans of plant utilization, control of the livestock entry and exit, seed collection, and understanding of the nutritive value of plant species in different phenology stages. In this study, phenology of three important rangeland species namely *Astragalus chaborasicus*, *Poir sibirica* and *Stipa hohennackeriana* was studied in Khoshkrood savah region. Vegetative and reproductive data of the mentioned species were recorded once a week for two years (2007 and 2008). Growing Degree Days (GDD) were determined using climate data (temperature and precipitation) collected from the nearest station to Savah. The results showed that start and end of the phenological stages differed in two different years while GDD was almost same for phenological stages. In other words, phenological stages have constant temperature requirement which after obtaining the required temperature the emergence of the stages are observed and thus GDD is applied for prediction of phenological stages.

**Key words:** Phenology, *Astragalus chaborasicus*, *Poir sibirica*, *Stipa hohennackeriana*, Growing Degree Days, khoshkrood savah