

الله أكبر



گروه مرتع و آبخیزداری

بررسی امکان ارائه مدل‌های آماری به منظور برآورد تولید در چند گونه مرتعی در مراتع استان
آذربایجان غربی

پایان نامه دوره کارشناسی ارشد

در رشته مرتعداری

استاد راهنما:

فرشاد کیوان بهجو

استاد مشاور:

جواد معتمدی

توسط:

فاطمه علیلو

شهریور ۱۳۹۱



گروه مرتع و آبخیزداری

بررسی امکان ارائه مدل‌های آماری به منظور برآورد تولید در چند گونه مرتعی در مراتع استان
آذربایجان غربی

پژوهش و نگارش:

فاطمه علیلو

پایان نامه برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته مرتعداری

از

دانشگاه محقق اردبیلی

اردبیل - ایران

ارزیابی و تصویب شده توسط کمیته پایان‌نامه با درجه:

دکتر فرشاد کیوان‌بهجو (استاد راهنما و رئیس کمیته) استاد یار

دکتر اردوان قربانی (داور داخلی) استادیار

دکتر جواد معتمدی (استاد مشاور) استادیار

شهریور ۱۳۹۱

به پاس تعبیر عظیم و انسانی شان از کلمه ایثار و از خودگذشتگان
به پاس عاطفه سرشار و گرمای امید بخش وجودشان که در این سردترین روزگار ان بهترین پشتیبان
است

به پاس قلب های بزرگشان که فریاد رس است و سرگردانی و ترس در پناهشان به شجاعت می گراید
و به پاس محبت های بی دریغشان که هرگز فروکش نمی کند
این مجموعه را به پدر و مادر عزیزم

خواهران مهربانم

برادر عزیزتر از جانم
تقدیم می کنم

«من لم یسکر المخلوق لم یسکر الخالق»

سپاس خدای را که سخوران، در ستودن او بماند و شمارندگان، شمردن نعمت های او ندانند و کوشندگان، حق او را کزاردن نتوانند. و سلام و دورد بر محمد و خاندان پاک او، طاهران معصوم، هم آنان که وجودمان و امدار وجودشان است؛ و نفرین پیوسته بر دشمنان ایشان تا روز ستاخیز...

بدون شک جایگاه و منزلت معلم، اجل از آن است که در مقام قدردانی از زحمت بی ثابته ی او، بازبان قاصر و دست ناتوان، چیزی بنگاریم. حسب وظیفه و از باب "من لم یسکر النعم من المخلوقین لم یسکر الله عزوجل" از پدر و مادر عزیزم این دو معلم بزرگوارم که همواره بر کوتاهی و درستی من، قلم عفو کشیده و کریمانه از کنار غفلت هایم گذشته اند و در تمام عرصه های زندگی یار و یاور بی چشم داشت برای من بوده اند. از خواهران و برادر عزیزتر از جانم که در تمام مراحل زندگی همراه و مهمل من بوده اند از صمیم قلب سپاسگذاری می نمایم.

مشکر از استاد کرامی جناب آقای دکتر فریاد کیوان بهجکه زحمت راهپیمایی این رساله را بر عهده گرفتند؛ و بنده را در تکمیل و اتمام این پایان نامه یاری رسانیدند و از بیچ کلمی در این عرصه بر من دریغ ننمودند

باتقدیر و مشکرت شایسته و ویژه از استاد فرهیخته و فرزانه جناب آقای دکتر حواد معتمدی که به عنوان مشاور بنده را در این رساله یاری نمودند. از ایشان به خاطر مساعدت های بی ثابته ی که داشته اند نهایت کمال و مشکر را دارم. هر چند زبانم غاصر و دستم ناتوان از وصف زحمات ایشان می باشد و راهپیمایی هایی که ایشان به بنده در این رساله داشته اند بیش از وظایف یک استاده بوده و همچون برادری دلسوز و خداکار با نکته های دلایز و گفته های بلند، صحیفه های سخن را علم پرور نمود و همواره راهپیمای راه کشاینده در اتمام و تکمیل پایان نامه بوده است. مشکر خالصانه خودم و خانواده ام به ویژه پدرم را به ایشان تقدیم میکنم و امیدوارم راهشان ادامه دار باشد و بنده همچنان افتخار شاگردیشان را داشته باشم.

از استاد صبور و فرزانه جناب آقای اردوان قربانی که در طی دوران تحصیل در کمال سع صدر، با حسن خلق و فروتنی، از بیچ کلمی در این عرصه بر من دریغ ننمودند و زحمت بازخوانی این پایان نامه را بر عهده گرفتند. خاطره شاگردی در محضر ایشان با من خواهد ماند. با مشکر و سپاس از استاد دانشمند و پر پایه ام جناب آقای دکتر اباز اسمعیلی که از محضر پر فیض و تدریستان، بهره با برده ام. با مشکر خالصانه خدمت همه کسانی که به نوعی مراد به انجام رساندن این مهم یاری نموده اند.

نام خانوادگی دانشجو: علیلو	نام: فاطمه
عنوان پایان نامه: بررسی امکان ارائه مدل‌های آماری به منظور برآورد تولید در چند گونه مرتعی در مراتع آذربایجان غربی	
استاد راهنما: دکتر فرشاد کیوان بهجو	استاد مشاور: دکتر جواد معتمدی
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: مهندسی منابع طبیعی گرایش: مرتعداری دانشگاه: محقق اردبیلی دانشکده: فناوری کشاورزی و منابع طبیعی تاریخ فارغ التحصیلی: ۹۱/۶/۱۹ تعداد صفحه: ۱۵۸	
کلید واژه‌ها: تولید گیاهان مرتعی، مدل‌های آماری، شاخص‌های پوشش گیاهی، شاخص‌های اقلیمی، آذربایجان غربی	
<p>یکی از اهداف مهم در مدیریت منابع طبیعی تعیین میزان تولید مراتع به منظور تعیین ظرفیت مرتع است. در این پژوهش ارتباط بین تولید به عنوان متغیر وابسته و معیارهای کمی پوشش گیاهی و شاخص‌های اقلیمی به عنوان متغیرهای مستقل مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور سه مکان مرتعی که معرف اقلیم رویشی آذربایجانی در ناحیه رویشی ایران و تورانی می‌باشند در مراتع دیزج بطچی و قطور شهرستان خوی انتخاب شدند. در هر یک از مکان‌های مرتعی، با استناد به دستورالعمل طرح ملی ارزیابی مراتع مناطق مختلف آب و هوایی کشور معیارهای کمی پوشش گیاهی نظیر؛ درصد پوشش تاجی، قطر متوسط تاج پوشش، قطر یقه و ارتفاع گونه‌ها، در پلات‌های مستقر در امتداد ترانسکت‌های ثابت که به صورت تصادفی - سیستماتیک در مرتع طراحی شدند، در فصل رویش گیاهی اندازه‌گیری شدند. رشد سال جاری گونه‌های مهم و مورد چرای دام، قطع و در پاکت‌های جداگانه‌ای قرار داده شدند. وزن خشک نمونه‌ها تعیین و رابطه رگرسیونی آن با معیارهای نامبرده مورد بررسی قرار گرفت. مشابه مراحل فوق، برای داده‌های اقلیمی که از نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی منطقه، تهیه شد، انجام گرفت و روابط آماری تولید گونه‌ها با هر یک از شاخص‌های اقلیمی نظیر؛ بارندگی سالانه، بارندگی فصل رویش، بارندگی فصل رویش به علاوه پیشین، درجه حرارت، میانگین سرعت باد، ساعات تابش خورشیدی و درصد رطوبت نسبی ارائه شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های رگرسیون یک متغیره، چند متغیره، گام به گام، از نرم افزار Spss استفاده گردید. نتایج نشان داد که در گونه درمنه کوهی (<i>Artemisia aucheri</i>) قطر متوسط تاج پوشش (D_1) با مدل‌های توانی، سگموئید، درجه دو و درجه سه توانایی برآورد تولید را دارد. در گونه چمن گندمی کرک دار (<i>Agropyron trichophorum</i>) قطر یقه (D_2) به عنوان موثرترین ویژگی با مدل درجه سه بهترین مدل جهت برآورد تولید انتخاب گردید. در مورد داده‌های اقلیمی شاخص میانگین درجه حرارت (C^o) با مدل لگاریتمی توانایی برآورد تولید را داراست.</p>	

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	فصل اول: مقدمه و کلیات.....
۲	۱-۱- مقدمه.....
۶	۱-۲- طرح کلی مسئله و فرضیات.....
۷	۱-۳- هدف و ضرورت تحقیق.....
۱۱	فصل دوم: بررسی منابع.....
۱۲	۱-۲- روش های اندازه گیری تولید.....
۱۲	۱-۱-۲- روش های مستقیم اندازه گیری تولید.....
۱۲	روش قطع و توزین.....
۱۳	روش برآورد وزنی.....
۱۴	روش نمونه گیری مضاعف.....
۱۶	اندازه گیری تولید از طریق ارزیابی پوشش تاجی.....
۱۷	۱-۲-۲- روش های غیر مستقیم اندازه گیری تولید.....
۱۷	برآورد تولید از طریق همبستگی میزان تولید با تاج پوشش گیاهی.....
۱۹	برآورد تولید از طریق اندازه گیری شاخ و برگ (روش نقطه ای).....
۲۱	برآورد تولید از طریق اندازه گیری طول و قطر شاخه ها.....
۲۲	برآورد تولید از طریق روش امتیاز دهی ماده خشک.....
۲۴	برآورد تولید با از روش ترکیبی امتیاز دهی ماده خشک و مقایسه تولید.....
۲۵	برآورد تولید از طریق صفحات مشبک.....
۲۷	برآورد تولید از روی ویژگی های مورفولوژیکی و ابعاد هندسی گیاه.....

۳۰	.....برآورد تولید از طریق انعکاس طیفی
۳۱	.....برآورد تولید با استفاده از ظرفیت سنج
۳۲	.....برآورد تولید از روی میزان بارندگی و سایر پارامترهای اقلیمی
۳۶	.....برآورد تولید از طریق اطلاعات ماهواره‌ای
۳۸	.....جمع بندی
۴۱	.....فصل سوم: مواد و روش‌ها
۴۱	.....۳-۱- مشخصات منطقه مورد مطالعه
۴۱	.....۳-۱-۱- موقعیت جغرافیایی
۴۲	.....بارندگی
۴۳	.....دما
۴۳	.....۳-۲- مشخصات مکان‌های مرتعی مورد بررسی
۴۶	.....۳-۳- معرفی گیاهان مورد مطالعه
۴۸	.....۳-۳-۱- گیاهشناسی گونه مرتعی درمنه کوهی (<i>Artemisia aucheri</i>)
۴۹	.....۳-۳-۲- گیاهشناسی گونه مرتعی چمن گندمی کرک دار (<i>Agropyron trichophorum</i>)
۵۱	.....۳-۴- روش تحقیق
۵۱	.....۳-۴-۱. نظریه نمونه‌گیری
۵۱	.....روش نمونه‌گیری
۵۲	.....اندازه و شکل نمونه
۵۳	.....حجم نمونه‌گیری و روش‌های تعیین تعداد نمونه لازم
۵۴	.....روش میانگین تجمعی
۵۵	.....روش نوسان میانگین یا میانگین جاری
۵۶	.....روش آماری تشخیص تعداد نمونه

۵۶	روش نمونه‌برداری.....
۵۷	زمان نمونه برداری.....
۵۷	۳-۴-۲- نحوه جمع آوری داده‌ها.....
۵۷	اطاعات مربوط به ویژگی مورفولوژیکی گونه‌ها.....
۶۱	داده‌های اقلیمی.....
۶۲	۳-۴-۳- تنظیم اطلاعات.....
۶۲	تنظیم داده‌های جمع آوری شده.....
۶۴	تنظیم داده‌ها برای پردازش و آزمون.....
۶۵	۳-۴-۴- نحوه پردازش داده‌ها.....
۶۷	۳-۴-۵- معیارهای انتخاب مدل.....
۶۹	فصل چهارم: نتایج.....
۷۰	۴-۱- مقدار تولید مکان های مورد بررسی.....
۷۱	۴-۲. معیارهای کمی پوشش گیاهی (ویژگی‌های مورفولوژیکی).....
۷۱	۴-۲-۱ مکان مرتعی دیزج بطچی ۱.....
۷۱	توزیع فراوانی نمونه‌ها.....
۷۱	ماتریس همبستگی.....
۷۳	مدل آماری.....
۷۹	۴-۲-۲. مکان مرتعی دیزج بطچی ۲.....
۷۹	توزیع فراوانی نمونه‌ها.....
۸۰	ماتریس همبستگی.....
۸۱	مدل آماری.....
۸۷	۴-۲-۲. مکان مرتعی قطور.....
۸۷	توزیع فراوانی نمونه‌ها.....
۸۷	ماتریس همبستگی.....

۸۸	مدل آماری
۹۵	۳-۴. داده‌های اقلیمی
۹۵	ماتریس همبستگی
۹۵	مدل آماری
۱۰۴	فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری
۱۰۵	نتیجه‌گیری
۱۱۰	پیشنهادات
۱۱۲	منابع مورد استفاده
۱۲۳	پیوست ۱
۱۳۴	پیوست ۲

فهرست جدول‌ها

عنوان	صفحه
جدول ۳-۱- خلاصه ای از اطلاعات اقلیمی منطقه مورد مطالعه.....	۴۴
جدول ۳-۲- مشخصات مکان‌های مورد بررسی.....	۴۶
جدول ۳-۳- ویژگی‌های تیمارهای بوم شناختی در مکان‌های مورد بررسی.....	۴۷
جدول ۳-۴- بانک اطلاعاتی متغیرهای مورد مطالعه.....	۶۴
جدول ۳-۵- شمای کلی مدل‌های ریاضی- آماری مورد استفاده.....	۶۸
جدول ۴-۱- تجزیه واریانس میانگین وزن خشک نمونه‌ها.....	۷۰
جدول ۴-۲- ماتریس همبستگی بین متغیرهای مختلف در گونه <i>Artemisia aucheri</i> در مکان مرتعی	
دیزج بطچی ۱.....	۷۲
جدول ۴-۳- جدول تجزیه واریانس برای همه متغیرهای معنی‌دار در گونه <i>Artemisia aucheri</i> در	
مکان مرتعی دیزج بطچی ۱.....	۷۳
جدول ۴-۴- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر قطر متوسط تاج پوشش (D_1) در گونه <i>Artemisia</i>	
<i>aucheri</i> در مکان مرتعی دیزج بطچی ۱.....	۷۴
جدول ۴-۵- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر قطر یقه (D_2) در گونه <i>Artemisia aucheri</i> در	
مکان مرتعی دیزج بطچی ۱.....	۷۵
جدول ۴-۶- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر ارتفاع (H) در گونه <i>Artemisia aucheri</i> در مکان	
مرتعی دیزج بطچی ۱.....	۷۶
جدول ۴-۷- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر تاج پوشش (C.C) در گونه <i>Artemisia aucheri</i> در	
مکان مرتعی دیزج بطچی ۱.....	۷۷
جدول ۴-۸- نتایج تجزیه واریانس مدل ریاضی- آماری متغیر قطر متوسط تاج (D_1) پوشش در گونه	
<i>Artemisia aucheri</i> در مکان مرتعی دیزج بطچی ۱.....	۷۸

- جدول ۴-۹- ماتریس همبستگی بین متغیرهای مختلف در گونه (*Agropyron trichophorum*) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲..... ۸۰
- جدول ۴-۱۰- جدول تجزیه واریانس برای هرچهار متغیرها در گونه (*Agropyron trichophorum*) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲..... ۸۱
- جدول ۴-۱۱- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر قطر متوسط تاج پوشش (D_1) در گونه (*Agropyron trichophorum*) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲..... ۸۲
- جدول ۴-۱۲- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر قطر یقه (D_2) در گونه (*Agropyron trichophorum*) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲..... ۸۳
- جدول ۴-۱۳- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر ارتفاع (H) در گونه (*Agropyron trichophorum*) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲..... ۸۴
- جدول ۴-۱۴- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر درصد تاج پوشش (C.C) در گونه (*Agropyron trichophorum*) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲..... ۸۵
- جدول ۴-۱۵- نتایج تجزیه واریانس بر اساس متغیرهای قطر متوسط تاج پوشش و قطر یقه..... ۸۶
- جدول ۴-۱۶- ماتریس همبستگی بین متغیرهای مختلف در گونه (*Artemisia aucheri*) در مکان مرتعی قطور..... ۸۸
- جدول ۴-۱۷- جدول تجزیه واریانس برای همه متغیرها در گونه درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*) در مکان مرتعی قطور..... ۸۹
- جدول ۴-۱۸- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر قطر متوسط تاج پوشش (D_1) گونه درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*) در مکان مرتعی قطور..... ۹۰
- جدول ۴-۱۹- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر قطر یقه (D_2) در گونه درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*) در مکان مرتعی قطور..... ۹۱
- جدول ۴-۲۰- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر قطر یقه (D_2) در گونه درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*) در مکان مرتعی قطور..... ۹۲

- جدول ۴-۲۱- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیر تاج پوشش (C.C) در گونه درمنه کوهی
 ۹۳ *(Artemisia aucheri)* در مکان مرتعی قطور
- جدول ۴-۲۲- جدول تجزیه واریانس مدل ریاضی- آماری متغیر قطر متوسط تاج در گونه درمنه کوهی
 ۹۴ *(Artemisia aucheri)* در مکان مرتعی قطور
- جدول ۴-۲۳- جدول تجزیه واریانس چهار متغیر اقلیمی معنی دار
 ۹۵
- جدول ۴-۲۴- - ماتریس همبستگی بین شاخص‌های اقلیمی و تولید کل
 ۹۶
- جدول ۴-۲۵- جدول تجزیه واریانس مدل ریاضی- آماری بر اساس شاخص میانگین درجه حرارت
 ۹۷ (C°)
- جدول ۴-۲۶- مدل‌های مختلف در ارتباط با شاخص میانگین درجه حرارت (C°)
 ۹۸
- جدول ۴-۲۷- مدل‌های مختلف در ارتباط با متغیرهای متفاوت
 ۹۹
- جدول ۴-۲۸- متغیرهای نهایی گزینش شده و بهترین مدل‌های استخراجی در خصوص برآورد تولید به
 تفکیک گونه در مکان‌های مرتعی مورد بررسی
 ۱۰۰
- جدول ۴-۲۹- متغیرهای اقلیمی نهایی گزینش شده و بهترین مدل‌های استخراجی در خصوص برآورد
 تولید به تفکیک گونه در مکان‌های مرتعی مورد بررسی
 ۱۰۰
- جدول پ ۱-۱- توزیع فراوانی تولید گونه درمنه کوهی *(Artemisia aucheri)* در مکان مرتعی دیزج
 بطچی ۱
 ۱۲۴
- جدول پ ۱-۲- توزیع فراوانی تولید گونه چمن گندمی کرک دار (*Agropyron trichophorum*) در
 مکان مرتعی دیزج بطچی ۲
 ۱۲۵
- جدول پ ۱-۳- توزیع فراوانی تولید گونه درمنه کوهی *(Artemisia aucheri)* در مکان مرتعی قطور
 ۱۲۶
- جدول پ ۱-۴- تجزیه واریانس مدل توانی قطر متوسط تاج (D₁) گونه *(Artemisia aucheri)* در
 مکان مرتعی دیزج بطچی ۱
 ۱۲۷
- جدول پ ۱-۵- تجزیه واریانس مدل سگموئید قطر متوسط تاج (D₁) گونه *(Artemisia aucheri)* در
 مکان مرتعی دیزج بطچی ۱
 ۱۲۷

- جدول پ ۱-۶- تجزیه واریانس مدل درجه دو قطر متوسط تاج (D₁) گونه (*Artemisia aucheri*) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۱..... ۱۲۷
- جدول پ ۱-۷- تجزیه واریانس مدل درجه سه قطر متوسط تاج (D₁) گونه (*Artemisia aucheri*) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۱..... ۱۲۷
- جدول پ ۱-۸- تجزیه واریانس مدل درجه سه قطر یقه (D₂) گونه (*Agropyron trichophorum*) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲..... ۱۲۹
- جدول پ ۱-۹- تجزیه واریانس مدل درجه توانی قطر متوسط تاج (D₁) گونه (*Agropyron trichophorum*) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲..... ۱۲۹
- جدول پ ۱-۱۰- تجزیه واریانس مدل درجه سه قطر متوسط تاج (D₁) گونه (*Agropyron trichophorum*) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲..... ۱۲۹
- جدول پ ۱-۱۱- تجزیه واریانس مدل درجه دو قطر متوسط تاج (D₁) گونه (*Artemisia aucheri*) در مکان مرتعی دیزج قطور..... ۱۳۲
- جدول پ ۱-۱۲- تجزیه واریانس مدل لگاریتمی شاخص میانگین درجه حرارت..... ۱۳۳
- جدول پ ۱-۱۳- تجزیه واریانس مدل درجه دو شاخص میانگین درجه حرارت..... ۱۳۳
- جدول پ ۱-۱۴- تجزیه واریانس درجه دو شاخص میانگین درجه حرارت..... ۱۳۳

فهرست شکل‌ها

صفحه	عنوان
۴۲	شکل ۳-۱- موقعیت مکان‌های مرتعی مورد بررسی
۴۵	شکل ۳-۲- منحنی آمبروترمیک منطقه مورد مطالعه
۵۴	شکل ۳-۳- تعیین حداقل نمونه لازم از روی میانگین تجمعی
۵۵	شکل ۳-۴- تعیین حداقل نمونه از روی میانگین جاری
۷۰	شکل ۴-۱- مقایسه میانگین وزن خشک نمونه‌ها در مکان‌های مرتعی مورد مطالعه
۱۰۱	شکل ۴-۲- پراکنش باقیمانده‌ها برای متغیر قطر متوسط تاج پوشش (D_1) در گونه <i>Artemisiaaucheri</i> در مکان مرتعی دیزج بطچی
۱۰۱	شکل ۴-۳- پراکنش باقیمانده‌ها برای متغیر قطر متوسط تاج پوشش (D_1) در گونه <i>Artemisiaaucheri</i> در مکان مرتعی قطور
۱۰۲	شکل ۴-۴. پراکنش باقیمانده‌ها برای متغیر قطر متوسط تاج پوشش (D_1) در گونه <i>Agropyrontrichophorum</i> مکان مرتعی دیزج بطچی
۱۰۲	شکل ۴-۵. پراکنش باقیمانده‌ها برای متغیر قطر یقه (D_2) در گونه <i>Agropyrontrichophorum</i> در مکان مرتعی دیزج بطچی
۱۰۳	شکل ۴-۶- پراکنش باقیمانده‌ها برای شاخص میانگین درجه حرارت
۱۲۴	شکل پ ۱- ۱. هیستوگرام فراوانی وزن خشک نمونه‌ها در گونه <i>Artemisiaaucheri</i> در مکان مرتعی دیزج بطچی ۱
۱۲۵	شکل پ ۱- ۲. هیستوگرام فراوانی وزن خشک نمونه‌ها در گونه <i>Agropyrontrichophorum</i> در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲
۱۲۶	شکل پ ۱- ۳. هیستوگرام فراوانی وزن خشک نمونه‌ها در گونه <i>Artemisiaaucheri</i> در مکان مرتعی قطور

- شکل پ ۱-۴. پراکنش (ابر نقاط) وزن نمونه‌های گونه *Artemisia aucheri* در مدل ریاضی- آماری براساس قطر متوسط تاج (D_1) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۱..... ۱۲۸
- شکل پ ۱-۵. پراکنش (ابر نقاط) وزن نمونه‌های گونه *Agropyron trichophorum* در مدل ریاضی- آماری براساس قطر یقه (D_2) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲..... ۱۳۰
- شکل پ ۱-۶. پراکنش (ابر نقاط) وزن نمونه‌های گونه *Agropyron trichophorum* در مدل ریاضی- آماری براساس قطر متوسط تاج ه (D_1) در مکان مرتعی دیزج بطچی ۲..... ۱۳۱
- شکل پ ۱-۷. پراکنش (ابر نقاط) وزن نمونه‌های گونه *Artemisia aucheri* در مدل ریاضی- آماری براساس قطر متوسط تاج (D_1) در مکان مرتعی قطور..... ۱۳۲

فهرست تصاویر

عنوان	صفحه
تصویر ۳-۱. نمایی از تک بوته درمنه کوهی (<i>Artemisia aucheri</i>)	۴۹
تصویر ۳-۲. نمایی از تک بوته گونه چمن گندمی کرک دار (<i>Agropyron trichophorum</i>)	۵۰
تصویر پ ۲-۱. نمایی از مکان دیزج بطچی ۱	۱۳۵
تصویر پ ۲-۲. نمایی از مکان مرتعی قطور	۱۳۵
تصویر پ ۲-۳. نمایی از نحوه استقرار ترانسکت	۱۳۶
تصویر پ ۲-۴. نمایی از نحوه استقرار پلات (<i>Artemisia aucheri</i>)	۱۳۶
شکل پ-۵. نمایی از نحوه استقرار پلات (<i>Agropyron trichophorum</i>)	۱۳۷
تصویر پ ۲-۶. اندازه گیری ویژگی های مورفولوژیکی (<i>Agropyron trichophorum</i>)	۱۳۸
تصویر پ ۲-۷. اندازه گیری ویژگی های مورفولوژیکی (<i>Artemisia aucheri</i>)	۱۳۸
تصویر پ ۲-۸. قطع و توزین گونه های مورد بررسی	۱۳۹
تصویر پ ۲-۹. نمایی از جداسازی تولید سال قبل و سال جاری گونه های مورد بررسی	۱۳۹
تصویر پ ۲-۱۰. نمایی از گونه های گیاهی در داخل آون	۱۴۰

فهرست فرم ها

عنوان	صفحه
فرم شماره ۱: اولیه یادداشت برداری اولیه	۵۸
فرم شماره ۲: فرم یادداشت برداری از درصد تاج پوشش گیاهی با استفاده از قاب ده نقطه	۶۰
فرم شماره ۳: نهایی اطلاعات برداشت شده	۶۳

فصل اول

مقدمه و کلیات

وزن زنده گیاه یا بیوماس^۱ شاید مهم‌ترین مشخصه گیاهان مرتعی و بهترین وسیله اندازه‌گیری عامل رشد در مورد مرتع باشد. وزن مشخص کننده میزان علوفه و همچنین مشخص کننده شرایط اکولوژیک و مدیریت مرتع است. سه نوع وزن علوفه یا گیاه وجود دارد: وزن تر، وزن خشک شده در هوای آزاد (با حدود ۱۰-۱۲ درصد رطوبت) و سرانجام وزن خشک شده در آون در درجه حرارت ۷۰-۶۰ درجه سانتیگراد (مقدم، ۱۳۸۴). معمولا وزن خشک گیاه که در درجه حرارت ۷۰-۶۰ درجه سانتیگراد در آون و یا در هوای خشک بدست می‌آید مبنای محاسبات در نظر گرفته می‌شود (کوک و استوبندیک^۲، ۱۹۸۶). در بیان تولید یا وزن زنده گیاه که به عنوان مبنایی برای تعیین ظرفیت مرتع مورد استفاده قرار می‌گیرد در بین واژه‌های مصطلح در منابع مختلف اختلاف وجود دارد. در بیان تولید از لحاظ اکولوژیکی و تجزیه و تحلیل اکوسیستم، واژه‌های بیوماس یا محصول سرپا^۳ تقریبا به جای هم استفاده شده است. بیوماس که کلمه‌ای است مرکب از دو کلمه بیو^۴ به معنای زنده و ماس^۵ به معنای توده، نیز در منابع مختلف تعریف متفاوتی دارد (مقدم، ۱۳۸۴). از جمله اودم^۶ (۱۹۷۱) بیوماس را وزن زنده که شامل مواد ذخیره شده غذایی است تعریف نمود. بیلینگز^۷ (۱۹۶۴) بیوماس را وزن خشک

¹ Biomass

² Cook and Stubenddieck, 1988

³ Standing Crop

⁴ Bio

⁵ Mass

⁶ Odum, 1959

⁷ Billings, 1964