



استان مازندران

نوینندگان:
 شهریار کاظمی
 حسن قلیچ نیا
 ابوذر ابوذری
 سهیلا ابراهیمی وسطی کلائی

۱۴۰۵

سیمای تنوع منابع ژنتیکی کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران

نویسندگان:
شهریار کاظمی
حسن قلیچ نیا
ابوذر ابوذری
سہیلا ابراہیمی وسطی کلائی

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران

سیمای تنوع منابع ژنتیکی کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران

نویسندگان:

شهریار کاظمی، حسن قلیچ نیا، ابودر ابوذری، سهیلا ابراهیمی وسطی کلائی

شهریار کاظمی^۱، حسن قلیچ نیا^۲، ابوذری ابوذری^۳، سهیلا ابراهیمی وسطی کلائی^۴

^۱ استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران.

^۲ دانشیار پژوهشی، بخش تحقیقات جنگل و مرتع، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران.

^۳ استادیار آموزشی، بخش تحقیقات علوم زراعی و باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران.

^۴ دانشیار پژوهشی، بخش تحقیقات علوم دامی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ساری، ایران.



نشر آموزش کشاورزی

سیمای تنوع منابع ژنتیکی کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران

تدوین: شهریار کاظمی، حسن قلیچ نیا، ابوذر ابوذری، سهیلا ابراهیمی وسطی کلانی

ویراستار ادبی: سهیلا ناصری راد

ناشر: نشر آموزش کشاورزی، چاپ به سفارش مرکز ملی مدیریت منابع ژنتیکی کشاورزی و منابع طبیعی

نوبت چاپ: اول / ۱۴۰۵

شمارگان: محدود

قیمت: ۳/۰۰۰/۰۰۰ ریال

مسئولیت صحت مطالب این کتاب با نویسندگان است.

این دستنامه تحت شماره ۶۹۹۰۵ مورخ ۱۴۰۵/۰۶/۰۹ در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی به ثبت رسیده است.

آدرس: کرج، بلوار شهید فهمیده، مجموعه موسسات تحقیقات کشاورزی، مرکز ملی مدیریت منابع ژنتیکی کشاورزی و منابع طبیعی

مخاطبان دستنامه

کارشناسان و مروجان مسئول پهنه و کشاورزان و مرتعداران پیشرو

اهداف آموزشی

آشنایی با منبع ژنتیکی کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران جهت بهره برداری

فهرست مطالب

۱-۱- معرفی جغرافیایی استان مازندران	۱
۱-۲- معرفی ظرفیت های استان در رابطه با تنوع منابع ژنتیکی کشاورزی و معرفی گونه های انحصاری، اندمیک و نژادهای بومی.....	۵
۱-۳- معرفی مناطق هات اسپات (Hotspot) تنوع زیستی در استان مازندران.....	۶
۱-۴- معرفی مهم ترین چالش ها، نقاط ضعف و عوامل تهدیدکننده منابع ژنتیکی در استان مازندران.....	۶
۱-۵- معرفی ارزش های اجتماعی، اقتصادی و دانش بومی مرتبط با منابع ژنتیکی در استان مازندران.....	۸
۱-۵-۱- ارزش های اجتماعی و اقتصادی دام های بومی استان مازندران.....	۸
۱-۵-۲- ارزش های اجتماعی و اقتصادی منابع ژنتیکی گیاهان زراعی و باغی در استان مازندران.....	۹
۱-۵-۳- ارزش های اجتماعی و اقتصادی گیاهان دارویی در استان مازندران.....	۱۳
۱-۶- معرفی ظرفیت ها و زیر ساخت های مرکز و ایستگاه ها و پایگاههای تحقیقاتی استان از منظر حفاظت منابع ژنتیکی در استان مازندران.....	۱۵
۱-۶-۱- ایستگاه تحقیقات زراعی بایع کلا.....	۱۵
۱-۶-۲- ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع پاسند.....	۱۶
۱-۶-۳- پایگاه تحقیقاتی منابع طبیعی زاغمرز بهشهر.....	۲۱
۱-۶-۴- ایستگاه تحقیقات کشاورزی قراخیل قائم شهر.....	۲۲
۱-۶-۵- ایستگاه جنگل و مرتع چمستان	۲۳
۱-۶-۶- ایستگاه تحقیقات باغبانی قائمشهر.....	۲۳
۱-۷- معرفی منابع ژنتیکی (گیاهی، جانوری، میکروارگانیسم، حشرات، آبزیان و...) در استان مازندران.....	۲۹
۱-۷-۱- تنوع منابع ژنتیکی گیاهی در عرصه های طبیعی استان مازندران.....	۲۹
۱-۷-۲- تنوع منابع ژنتیکی باغی در استان مازندران.....	۶۸
۱-۷-۳- تنوع منابع ژنتیکی دامی در استان مازندران.....	۷۰

۸۱	۱-۷-۴- تنوع منابع ژنتیکی آبزیان در استان مازندران.....
۸۱	۱-۷-۴-۱- تنوع منابع ژنتیکی ماهی ها در استان مازندران.....
۸۳	۱-۷-۴-۲- تنوع بزرگ بی مهرگان کفزی در دریای خزر (استان مازندران).....
۸۵	۱-۷-۴-۳- ژئوپلانکتون های مشاهده شده در سواحل جنوبی دریای خزر.....
۸۷	۱-۷-۴-۴- فیتوپلانکتون های جنوب دریای خزر.....
۹۴	۱-۸- گونه های خاص در حال انقراض، بیان علت انقراض و پیشنهاد در جهت جلوگیری از انقراض آن ها در استان مازندران.....
۹۵	۱-۹- پیشنهادات کاربردی در جهت بهبود فعالیت های حوزه ی حفاظت و بهره برداری از منابع ژنتیکی استان مازندران.....
۹۶	فهرست منابع.....

فهرست اشکال

۵	شکل ۱- نقشه ی ماهواره ای استان مازندران.....
۱۰	شکل ۲- مراحل نشاء و برداشت برنج در اراضی شالیزار مازندران (الف- نشاء سنتی، ب- نشاء مکانیزه، ج- برداشت مکانیزه).....
۱۱	شکل ۳- ازگیل جنگلی (الف) و ولیک یا زالزالک وحشی (ب) در جنگل های مازندران.....
۲۱	شکل ۴- خزانه تولید نهال های سوزنی برگ و پهن برگ.....
۲۱	شکل ۵- احداث کلکسیون گیاهان دارویی در ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع پاسند.....
۲۴	شکل ۶- پایه سیترنج.....
۲۴	شکل ۷- پایه سیتروملو.....
۲۵	شکل ۸- اکالیپتوس.....
۲۵	شکل ۹- درخت بطری.....
۲۶	شکل ۱۰- فی جوا.....
۲۶	شکل ۱۱- توت مجنون.....
۲۷	شکل ۱۲- سروشیراز.....
۲۷	شکل ۱۳- درخت فردوسی.....
۲۸	شکل ۱۴- آوکادو.....

- شکل ۱۵- نارنج ابلق..... ۲۸
- شکل ۱۶- نمایی از اراضی جلگه ای در استان مازندران..... ۳۲
- شکل ۱۷- نمایی از جنگل های زیر ارتفاع ۷۰۰ متر از سطح دریا..... ۳۲
- شکل ۱۸- نقشه پوشش گیاهی مراتع استان مازندران..... ۳۴
- شکل ۱۹- درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*)..... ۴۶
- شکل ۲۰- درمنه معطر (*Artemisia fragrans*)..... ۴۶
- شکل ۲۱- درمنه خزری (*Artemisia tschernieviana*)..... ۴۷
- شکل ۲۲- تیپ گیاهی درمنه - گراس (*Artemisia fragrans*-Annual Grasses)..... ۴۷
- شکل ۲۳- درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*)..... ۴۷
- شکل ۲۴- گون (*Astragalus microcephalus*)..... ۵۵
- شکل ۲۵- گون آپی (*Astragalus jodotropis*)..... ۵۵
- شکل ۲۶- تیپ گیاهی گون - جارو علفی (*Astragalus microcephalus*-*Bromus tomentellus*)..... ۵۶
- شکل ۲۷- تیپ گیاهی گون- اسپرس کوهی (*Astragalus microcephalus*- *Onobrychis cornuta*)..... ۵۶
- شکل ۲۸- تیپ گیاهی گون آپی- دم روباهی کوهسری (*Astragalus jodotropis*- *Alopecurus textilis*)..... ۵۶
- شکل ۲۹- جارو علفی (*Bromus tomentellus*)..... ۶۶
- شکل ۳۰- جارو علفی سنبله باریک (*Bromus stenostachyus*)..... ۶۷
- شکل ۳۱- جارو علفی کرکدار (*Bromus tomentosus*)..... ۶۷
- شکل ۳۲- تیپ گیاهی جارو علفی سنبله باریک (*Bromus stenostachyus*) - گون (*Astragalus microcephalus*)..... ۶۷
- شکل ۳۳- تیپ گیاهی جارو علفی (*Bromus tomentellus*) - گون جارو علفی (*Astragalus microcephalus*)..... ۶۸
- شکل ۳۴- تیپ گیاهی جارو علفی (*Bromus tomentellus*) - گون (*Astragalus microcephalus*) - علف بره (*Festuca ovina*)..... ۶۸
- شکل ۳۵- گوسفند نژاد زل در استان مازندران..... ۷۸
- شکل ۳۶- قوچ و میش نژاد زل در ایستگاه تحقیقاتی گاودشت..... ۷۸
- شکل ۳۷- گوسفند نژاد آمیخته زل-شال در استان مازندران..... ۷۸

- شکل ۳۸ - بز بومی استان مازندران..... ۷۹
- شکل ۳۹- گاو بومی مازندران..... ۷۹
- شکل ۴۰ - گوساله نژاد هلشتاین در استان مازندران..... ۷۹
- شکل ۴۱ - گوساله نژاد سمینتال در استان مازندران..... ۸۰
- شکل ۴۲ - گوساله نژاد مونته بیلارد در استان مازندران..... ۸۰
- شکل ۴۳- گاومیش مازندرانی..... ۸۰
- شکل ۴۴ - گونه ماهی سفید (*Rutilus frisii kutum*)..... ۸۲
- شکل ۴۵ - گونه ماهی کفال طلایی (*Chelon auratus*)..... ۸۲
- شکل ۴۶ - گونه ماهی کفال پوزه‌باریک (*Chelon saliens*)..... ۸۳

فهرست جداول

- جدول ۱- کلکسیون گیاهان دارویی ایستگاه پاسند..... ۱۷
- جدول ۲- کلکسیون درختان ایستگاه تحقیقاتی پاسند..... ۱۹
- جدول ۳- ذخایر ژنتیکی محصولات باغبانی در استان مازندران..... ۶۹
- جدول ۴- فون بزرگ بی مهرگان کفزی مشاهده شده در دریای خزر (استان مازندران)..... ۸۵
- جدول ۵- فهرست گونه‌های فیتوپلانکتونی شناسایی شده در آب‌های جنوبی دریای خزر..... ۸۸
- جدول ۶- خلاصه ای از وضعیت فون ماهیان در حوزه جنوبی دریای خزر..... ۹۱
- جدول ۷- برخی گونه‌های در حال انقراض و دلیل تهدید و کاهش در استان مازندران..... ۹۴

مقدمه:

۱-۱- معرفی جغرافیایی استان مازندران

استان مازندران با مساحتی بالغ بر ۲۳۷۵۶ کیلومتر مربع (۱/۴۶ درصد سطح کشور) در محدوده ۳۵ درجه و ۴۵ دقیقه تا ۳۶ درجه و ۴۵ دقیقه عرض شمالی و ۵۰ درجه و ۲۰ دقیقه تا ۵۴ درجه و ۱۰ دقیقه طول شرقی در شمال ایران قرار دارد. حد شمالی آن دریای مازندران، حد شرقی آن استان گلستان، حد جنوبی آن استان-های سمنان، تهران و قزوین و حد غربی آن استان گیلان می‌باشد (سالنامه آماری استان مازندران، ۱۴۰۲) (شکل ۱).

شکل ناهمواری‌های استان مازندران به گونه‌ای است که به روشنی می‌توان آن‌ها را به دو قسمت جلگه‌ای و کوهستانی تقسیم کرد. امتداد و جهت رشته‌کوه‌های البرز، به صورت دیواری مرتفع در مسافتی طولانی، خط ساحلی و جلگه‌های کناره‌ای دریای مازندران را محصور کرده است، بنابراین، تقریباً در سراسر استان، شیب زمین از ارتفاعات به سوی جلگه و دریای مازندران (از شمال به جنوب به سوی سواحل جنوبی، و از شرق به غرب به سوی سواحل شرقی دریا) کاهش می‌یابد. در محل تلاقی جلگه و کوهپایه‌های شمالی البرز، به علت شدت فرسایش و تراکم آبرفت، قسمتی از ناهمواری‌های قدیمی به وسیله رسوبات جدیدتر پوشیده شده و تنها در برخی نقاط به صورت تپه ظاهر شده‌اند.

در قسمت جلگه‌ای در سواحل جنوبی و شرقی دریای مازندران، تحت تأثیر نسیم دریا و بادهای محلی، تپه‌های ماسه‌ای ساحلی تشکیل شده و سدی طبیعی و کم ارتفاع بین دریا و جلگه پدید آورده‌اند.

اقلیم:

در آبخیزهای ساحلی استان، تعداد ۱۱ تیپ اقلیمی بر اساس سیستم دمارتن شناسایی شده است. در این میان اقلیم گرم و خشک، نیمه‌خشک سرد و فرا سرد، نیمه‌مرطوب سرد و خیلی مرطوب سرد و فرا سرد در این مناطق وجود ندارند. مراتع کوهستانی در برگرنده اقلیم نیمه‌خشک سرد، مدیترانه‌ای سرد و فرا سرد می‌باشند.

بارش:

فرآیند بارش و رژیم بارندگی بستگی به رفتار ترمودینامیکی و تلاقی زمانی دو سیستم بزرگ و اتمسفری متفاوت اوراسیا و نحوه ترکیب اثرات آن‌ها با اثرات اورو-هئیدروگرافیکی سیستم البرز-خزر دارد. در شمال کشور به علت نزدیکی به جبهه سرد سیکلون‌های روسیه و عرض جغرافیایی بالاتر، تعداد سیکلون‌های با جبهه سرد به مراتب بیشتر از سایر نواحی است. در دوره سرد سال با استقرار آنتی سیکلون سیبری در شرق و شمال شرق دریای خزر، هوای سرد و خشک از روی دریای نسبتاً گرم عبور و به سواحل جنوبی آن می‌رسند. میزان

کسب رطوبت، درجه ناپایداری و باران‌زایی این توده هوا تابعی از اختلاف دما و رطوبت بین توده هوا و نحوه برخورد به دیواره کوهستانی البرز می‌باشد. این ترکیب به گونه‌ای است که حداکثر بارندگی از نظر زمانی در پاییز و زمستان اتفاق می‌افتد. بنابراین در دوره سرد سال، بیشتر بارندگی جبهه‌ای و ناشی از برخورد توده هوای معتدل و مرطوب مدیترانه‌ای با توده هوای سرد و خشک سیبری می‌باشد. در دوره گرم بیشتر بارندگی لغزشی - کوهستانی و ناشی از برخورد توده هوای مرطوب سطح دریای خزر با دیواره کوهستانی البرز است. در فصل بهار بیشتر بارندگی عروجی و ناشی از صعود حرارتی هوای گرم و مرطوب سطح دریای خزر و جلگه‌های ساحلی بر ناحیه خزری و دامنه میانی شمال البرز می‌باشد.

در گرادیان شمالی - جنوبی، میزان بارندگی تا ارتفاع مناسب بارش به طور منظم شدید و افزایش می‌یابد. این تغییر در قسمت‌های مرکزی مازندران به علت مجاورت البرز و دریای خزر، می‌باشد. گره‌های بارندگی به طور عمده در ارتفاعات متوسط (۹۰۰-۱۲۰۰ متر) کوه‌های حجیم و مرتفع البرز (ارتفاعات جنوبی چالوس، نوشهر، نور، ارتفاعات لار، رینه و پل سفید در سوادکوه و...) تشکیل می‌گردد. میانگین بارندگی سالانه در استان مازندران در مناطق غربی بیشتر می‌باشد (نوشهر ۱۳۰۶ میلی‌متر). میانگین بارندگی سالانه در مراتع کوهستانی بین ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر است. توزیع فراوانی بارش در مناطق کوهستانی به این گونه است که ۳۶/۴ درصد بارش در فصل بهار، ۷/۹ درصد در فصل تابستان، ۲۳/۵ درصد در فصل پاییز و ۳۲/۲ درصد در فصل زمستان رخ می‌دهد.

دما:

رژیم حرارتی استان به دلیل شرایط توپوگرافی و سیستم‌های اتمسفری، متنوع بوده و گرادیان‌های افقی و عمودی برجسته‌ای را در جهت غربی - شرقی و شمالی - جنوبی نشان می‌دهد. در ناحیه خزری، تغییرات دما از غرب به شرق به مراتب محسوس‌تر است و پتانسل حرارتی و تعداد ماه‌های گرم با ارتفاع رابطه معکوس دارد.

تبخیر:

در استان مازندران به دلیل تغییر شرایط ارتفاع و توپوگرافی و مجاورت دیواره کوهستانی البرز، تبخیر سالانه دما، دامنه تغییرات زیادی دارد. بر اساس آمارهای موجود، در ارتفاعات به علت برتری نقش فزاینده کاهش هوا بر نقش کاهنده کاهش دما، میزان تبخیر با گرادیان متفاوتی افزایش می‌یابد. ترکیب و شکل خطوط تبخیر در جلگه ساحلی و ارتفاعات جنوبی نسبتاً پیچیده است. پهنه وسیعی از زمین‌های کوهپایه‌ای به ویژه نواحی جنوبی آمل، بابل، قایمشهر و ساری به صورت یک جبهه مثلثی شکل پیش‌رونده در کوه‌های البرز و زیر خط هم‌تبخیر ۸۰۰ میلی‌متر قرار دارند.

توپوگرافی:

شرایط زمین شناسی مورفولوژی استان سبب شده است که واحدهای بزرگ توپوگرافیک آن از انتظام فضایی برخوردار بوده و به ویژه دیواره کوهستانی البرز و جلگه ساحلی مازندران در طول صدها کیلومتر با امتداد غربی- شرقی به موازات خط ساحلی جنوبی دریای خزر گسترش یافته و شبکه رودها بر آن جریان داشته باشند. از نظر توپوگرافی، استان مازندران از شرایط استثنایی در کشور برخوردار بوده و از ارتفاع حداقل ۲۶/۵- متر (بالا ترین سطح تراز دریای خزر در دوره پیشروی) و حداکثر ارتفاع ۵۶۷۱ متر (قله دماوند) برخوردار می باشد. توزیع فراوانی واحدهای بزرگ سه گانه توپوگرافیک در استان نشان می دهد که ۱۹/۴۸ درصد آن اراض جلگه ای، ۱۰/۲۹ درصد کوهپایه و ۷۰/۲۳ درصد آن کوه می باشد. واحدهای توپوگرافیک استان عبارتند از:

واحد کوهستان

انطباق نسبی تفاوت های محلی و لیتولوژی رشته کوه های البرز و قسمت های غربی کوه های کپه داغ بر دره عمیق و عریض رودخانه های بزرگ با جریان عبور جنوبی - شرقی و شرقی - غربی امکان تقسیم بندی البرز به سه واحد غربی، مرکزی و شرقی فراهم می آورد.

واحد البرز غربی

این واحد از رامسر تا دره رود چالوس گسترش دارد. دامنه شمال و مشرف به جلگه این واحد، شمال کوه های موازی شرقی - غربی است که در جهت شرق به تدریج بر ارتفاعات آن ها افزوده می شود. ارتفاع کوه ها در علم کوهبه ۴۸۵۰ متر (دومین قله مرتفع ایران) و تخت سلیمان به ۴۶۴۳ متر می رسد. در علم کوه و تخت سلیمان با توجه به عرض جغرافیایی، ارتفاع، جهت دامنه و نزدیکی به دریای خزر و خط برف دایمی کنونی (حدود ۴۲۰۰ متر)، یکی از بارزترین یخچال های کوهستانی ایران و اشکال ناهمواری وابسته به آن بوجود آمده است.

واحد البرز مرکزی

این واحد حد فاصل دره رود های چالوس و بابل گسترش یافته است. افزایش عرض البرز در امتداد نصف النهار گرمسار - آمل، افزایش ارتفاع از طرفین به سوی مخروط کوه دماوند، امتداد با انحنا ی غربی - شرقی رشته کوه ها، امکان تقسیم بندی فرعی شمالی - جنوبی به وسیله رود های غربی - شرقی، وجود قله آتشفشانی دماوند و فراوانی سنگ های آذر آواره و گدازه ها و چشم انداز های وابسته به آن از ویژگی های بارز توپوگرافی و ژئومورفولوژیکی این واحد در استان مازندران می باشد.

واحد البرز شرقی و کپه داغ

حد شرقی آن از دره رود بابل شروع ، ابتدا به دره خوش ییلاق و حداکثر تا ارتفاعات شمالی - جنوبی تنگراه و جنگل گلستان گسترش دارد. از ویژگی‌های برجسته زمین‌شناسی و مورفولوژیکی البرز شرقی، کاهش نسبی و تغییرات زیاد پهنای و ارتفاع و تمایل تدریجی امتداد رشته‌کوه‌ها به سوی شمال شرق می‌باشد.

واحد کوهپایه - تپه ماهور

در ارتفاع تقریبی ۱۰۰۰-۳۰۰ متر از سطح دریا به دلیل برتری نسبی فرآیندهای فرسایش بر فرآیندهای ساختمانی و پسروری شدید دریای خزر در کواترنر، واحد توپوگرافی کوهپایه- تپه ماهور تشکیل و تحول یافته است. انباشت آبرفت‌های رودخانه‌ای در حین خروج از کوه به صورت مخروط‌افکنه‌های وسیع به هم پیوسته ضخیم همراه با پسروری و رسوب‌گذاری شدید دریا و هوازگی سنگ‌ها، در تشکیل و توسعه این واحد نقش داشته است. عرض واحد کوهپایه- تپه ماهور به تبعیت از موقعیت البرز و تفاوت‌های زمین‌شناختی در منطقه آمل تا بهشهر به حداکثر و در منطقه نور- چالوس به حداقل خود می‌رسد. قسمت‌های وسیعی از اراضی زراعی، جنگلی، تاسیسات و منابع آب و آبادی‌ها در این واحد متمرکز شده‌اند.

واحد جلگه ساحلی

بین خط ساحلی دریا و کوهپایه‌های دیوار کوهستانی البرز بر اثر انباشت رسوبات رودخانه‌ای و دریایی، نوار جلگه‌ای هموار و وسیعی تشکیل شده که با عرض متفاوت از رامسر تا تا مرز انتهایی شرق استان گسترش دارد. در این واحد توپوگرافی به دلیل مساعدت در ارتفاع و شیب و دیگر شرایط محیطی از گذشته دور به کانون تمرکز جمعیت و قطب فعالیت‌های متنوع اقتصادی استان تبدیل شده است.

زمین‌شناسی

از ویژگی‌های شاخص زمین‌شناسی استان، قرارگیری در زون زمین ساختی فعال خزر- البرز و تشکیل سازند های سنگی همه دوران‌ها و تنوع فرآیندها و رخدادهای زمین‌شناسی به تبعیت از تلاقی و تناوب عمل نیروهای داخلی و خارجی و شرایط جغرافیایی دیرینه است. پویایی زمین‌ساختی زون البرز- خزر که بیشتر نتیجه فشار صفحه عربستان و هند و مقاومت صفحه توران می‌باشد از فرونشینی شدید و مستمر کف گودال جنوب البرز، نواحی جنگلی و کوهپایه‌ای، تغییر خط ساحلی دریا، فعالیت تعداد زیادی از گسل‌های با امتداد غربی- شرقی به موازات خط ساحلی در ارتفاعات متفاوت، وجود قله دماوند و تغییر شکل فصلی، وقوع زمین لرزه‌های شدید و مکرر که مجموع تغییرات بارزی در اشکال ناهمواری زمین به وجود می‌آورند، به خوبی مشاهده شده است (قلیچ‌نیا، ۱۳۹۵).



شکل ۱- پراکنش برخی مناطق روی تصویر ماهواره ای استان مازندران

۱-۲- معرفی ظرفیت‌های استان در رابطه با تنوع منابع ژنتیکی کشاورزی و معرفی گونه‌های انحصاری، اندمیک و نژادهای بومی

به دلیل تنوع اقلیمی، توپوگرافی و خاکی بسیار متفاوت در استان مازندران، رویشگاه‌های متنوعی از گونه‌های گیاهی جنگلی، مرتعی، دارویی و زینتی در مناطق مختلفی از استان وجود دارند که در فصول بهار، تابستان و حتی پاییز دل هر بیننده‌ای را محو خود می‌سازد. رویشگاه‌های جنگلی هیرکانی، رویشگاه مراتع در بخش‌های مختلف (تحت آلیپی، آلیپی، ذخیره‌گاه‌های درختان ارس، زربین، سماق، بادام کوهی و بید در مناطق مختلف استان به خصوص در نواحی مرکزی استان (مناطق بلده نور، دامنه‌های قله دماوند، ارتفاعات بالای ۳۰۰۰ متر در مناطق البرز مرکزی، مراتع منطقه علم کوه، کلاردشت، منطقه یخچال پشت در ارتفاعات بابل و ...). بر اساس اطلاعات موجود، تعداد ۲۸۰ گونه اندمیک گیاهی در مناطق مختلف استات مازندران رویش دارند. همچنین بخش مهمی از گیاهان دارویی (تعداد حدود ۵۰۰ گونه) در مناطق مختلف استان رویش دارند (قلیچ نیا، ۱۳۹۵).

۱-۳- مناطق هات اسپات تنوع زیستی در استان مازندران

- ۱- رویشگاه‌های گونه ارس (*juniprus excels*) در دره هراز در مناطق پنجاب، نمارستاق، بلده و مریجان.
- ۲- رویشگاه گونه زربین (*Cupressus sempervirens var horizontalis*) (حسن آباد دودره‌های هراز
- ۳- رویشگاه سرخدار (*Taxus baccata*) در مناطق مختلف هیرکانی (مناطق واز چمستان، چلاو در آمل، بولا در ارتفاعات ساری، سوادکوه و....)،
- ۳- رویشگاه گونه‌های گیاهی صخره‌زی (مناطق یخچال پشت در بابل، خط‌الراس نرو در منطقه سوادکوه، ارتفاعات صخره‌ای قلل دماوند، علم کوه، آزادکوه، سوتک، سرخک، قبل، گون پشته).
- ۵- رویشگاه‌های لاله در منطقه بلده نور (*Tulipa montana*)، سماق (*Rhus coriaria*) در مناطق بلده نور و نمارستاق آمل، بادام کوهی (*Prunus lysioides*) در منطقه بلده نور، ارغوان (*Celtis siliquestrum*) در منطقه لاریجان آمل، رویشگاه گونه‌های مختلف گون در مراتع پلور و لاسم.
- ۵- مناطق چهارگانه تحت مدیریت سازمان حفاظت محیط زیست استان که بالغ بر ۲۰ منطقه می‌باشد شامل ۲ پارک ملی، ۵ پناهگاه حیات وحش، ۲ اثر طبیعی ملی و ۱۳ منطقه حفاظت شده می‌باشد که در برگیرنده وجود تنوع زیستی گیاهی و جانوری می‌باشد.

۱-۴- مهم‌ترین چالش‌ها، نقاط ضعف و عوامل تهدیدکننده منابع ژنتیکی در استان مازندران

- ۱- کاهش تنوع ژنتیکی گونه‌های دامی بومی
- استفاده روزافزون از نژادهای اصلاح‌شده تجاری به جای گونه‌های بومی (مانند گوسفند زل یا گاو دشتی)
- عدم وجود برنامه‌های اصلاح نژاد در چارچوب حفظ منابع ژنتیکی بومی
- مهاجرت روستاییان و کاهش دامداری سنتی
- ۲- تخریب زیستگاه‌های جنگلی و مرتعی
- گسترش بی‌رویه ساخت‌وساز شهری و ویلاسازی در مناطق جنگلی (سوادکوه، نوشهر، کلاردشت)
- تخریب پوشش گیاهی مرتعی در اثر چرای مفرط و بی‌رویه دام
- آتش‌سوزی‌های گسترده (عمدی یا طبیعی)
- بحث تجاوز به عرصه‌ها و قاچاق چوب و خاک و سایر منابع جنگلی مانند قارچ ترافل و...
- تجاوز به عرصه‌های مرتعی و از بین بردن منابع نتیکی مرتعی از جمله گونه‌های با ارزش دارویی بر اثر برداشت بی‌رویه و..

-برداشت بی رویه معدن کاوان از معادن مختلف بالاخص مسیر جاده هراز با تعدد برداشت موجب از بین رفتن ذخیره گاههای جنگلی و مرتعی بخصوص در ناحیه اکوتون ها می شود

۳- فرسایش خاک و تغییرات اقلیمی

- بارندگی شدید و سیلاب های فصلی در مناطق کوهستانی (سوادکوه، رامسر، بلده)

- نابودی زیستگاه های گیاهی کم تحمل (انواع گونه های مرتعی بومی)

- تغییر الگوی بارش و افزایش دمای سالانه (اثر بر دوره رشد و جوانه زنی گونه های بومی)

۴- جایگزینی ارقام بومی زراعی و باغی با ارقام وارداتی

- ترویج کشت کیوی و مرکبات وارداتی به جای ارقام بومی (نارنگی محلی، انار ترش، ازگیل بومی)

- عدم حمایت اقتصادی از تولیدکنندگان بذرهای بومی برنج (هاشمی، طارم محلی)

- واردات گسترده نهال و بذر غیراستاندارد

۵- آلودگی آب های سطحی و تهدید منابع ژنتیکی آبی

- ورود فاضلاب شهری و صنعتی به رودخانه های منتهی به دریای خزر

- آلودگی تالاب ها و زیستگاه های ماهیان بومی (کپور معمولی بومی، سفید ماهی خزری)

- کاهش اکسیژن محلول و افزایش فلزات سنگین در آب

-حضور برخی گونه های مهاجم از جمله سنبل آبی در آب بندانها

۶- فقدان بانک ژن منطقه ای

- عدم وجود مراکز منطقه ای ذخیره منابع ژنتیکی دام، گیاه و آبی بومی

- فقدان سیستم مناسب برای معرفی و مستندسازی ژنوتیپ های خاص بومی در استان

- نبود سیستم ثبت ملی برای گونه های خاص مازندرانی

از آنجا که استان مازندران یکی از غنی ترین استان های کشور از نظر تنوع زیستی است، استمرار تخریب زیستگاه ها، ورود گونه های غیربومی و نبود برنامه های حفاظتی جدی می تواند تهدیدی جدی برای منابع ژنتیکی آن بخصوص ناحیه رویشی هیرکانی به شمار رود. شناسایی مناطق بحرانی و در معرض خطر، حمایت از بهره برداران سنتی، راه اندازی بانک های ژن محلی و کنترل تغییر کاربری اراضی از جمله راهکارهای فوری و ضروری محسوب می شوند.

۱-۵- معرفی ارزش‌های اجتماعی، اقتصادی و دانش بومی مرتبط با منابع ژنتیکی در استان مازندران

استان مازندران به دلیل تنوع اقلیمی و زیستی گسترده، از منابع ژنتیکی بسیار غنی برخوردار است. این منابع، اعم از گیاهی و جانوری، دارای ارزش‌های اجتماعی، اقتصادی و دانش بومی قابل توجهی هستند که در ادامه به تفصیل به هر یک از زیر بخش‌ها پرداخته خواهد شد.

۱-۵-۱- ارزش‌های اجتماعی و اقتصادی دام‌های بومی استان مازندران

دام‌های بومی مازندران فراتر از صرفاً تولید گوشت و شیر، دارای ارزش‌های چندگانه اجتماعی و اقتصادی هستند:

۱- امنیت غذایی و خودکفایی:

تولید پایدار در شرایط بومی: نژادهای بومی مانند گاو بومی مازندران (سیرم و ...) یا نژادهای گوسفند بومی (مانند گوسفند دالاق)، به دلیل سازگاری طولانی‌مدت با اقلیم خاص مازندران (رطوبت بالا، مراتع خاص جنگلی و کوهستانی)، قادر به تولید گوشت، شیر، پشم و کود حتی در شرایط نسبتاً دشوار و با حداقل نهادهای خارجی هستند (نصیریان و همکاران، ۱۳۸۸). این ویژگی، به ویژه در مواقع بحرانی و تحریم‌ها، تضمین‌کننده امنیت غذایی و کاهش وابستگی به واردات است (FAO, 2018).

مقاومت به بیماری‌ها: این دام‌ها به طور طبیعی در برابر بسیاری از بیماری‌های بومی و انگل‌های رایج در منطقه مقاوم هستند (نصیریان و همکاران، ۱۳۸۸). این مقاومت ژنتیکی، نیاز به مصرف داروهای دامپزشکی را کاهش داده و در نتیجه هزینه‌های تولید را کم می‌کند، که هم برای دامداران مقرون به صرفه است و هم محصولات سالم‌تری را به دست مصرف‌کننده می‌رساند (Hoffmann, 2010).

تنوع زیستی برای آینده: حفظ این ذخایر ژنتیکی به معنای حفظ ژن‌های ارزشمندی است که ممکن است در آینده برای تولید نژادهای مقاوم‌تر و پربارتر در برابر چالش‌های اقلیمی و بیماری‌های نوظهور حیاتی باشند. این یک سرمایه‌گذاری بلندمدت در امنیت غذایی کشور است (FAO, 2015).

۲- اقتصاد معیشتی و روستایی:

منبع درآمد پایدار: دامداری بومی برای بسیاری از خانواده‌های روستایی و عشایر مازندران، محور اصلی معیشت و منبع درآمد پایدار است. محصولات دامی (شیر، پنیر، کره، ماست، گوشت، پشم) مستقیماً به بازار عرضه می‌شوند و به اقتصاد خانوار کمک می‌کنند (IFAD, 2016).

چرخه تولید محلی: دام‌های بومی با استفاده از علوفه و مراتع محلی رشد می‌کنند و کود آلی تولید می‌کنند که برای تقویت خاک مزارع منطقه بسیار ارزشمند است. این چرخه، وابستگی به کودهای شیمیایی را کاهش داده و به پایداری اکوسیستم محلی کمک می‌کند (Altieri, 2004).

ایجاد ارزش افزوده: فرآوری سنتی محصولات دامی (مانند تولید پنیر محلی، کره و ...) فرصت‌های شغلی جانبی و ارزش افزوده ایجاد می‌کند که مستقیماً به اقتصاد محلی باز می‌گردد (Pretty et al., 2011).

۳- پایداری محیط زیست و خدمات اکوسیستمی:

مدیریت مراتع: چرای کنترل‌شده دام‌های بومی در مراتع جنگلی و کوهستانی، به مدیریت پوشش گیاهی، جلوگیری از رشد بی‌رویه گونه‌های مهاجم و حفظ سلامت اکوسیستم‌های طبیعی کمک می‌کند. دام‌های بومی به گونه‌ای تکامل یافته‌اند که با محیط زیست منطقه سازگار بوده و فشار کمتری بر آن وارد می‌کنند (نصیریان و همکاران، ۱۳۸۸).

حفظ تعادل اکولوژیکی: حضور دام‌های بومی در اکوسیستم‌های مازندران، بخشی از تعادل طبیعی است. آن‌ها در چرخه غذایی و چرخه مواد مغذی نقش دارند و به حفظ پویایی و سلامت زیست‌بوم کمک می‌کنند (نصیریان و همکاران، ۱۳۸۸).

۴- حفظ میراث فرهنگی و اجتماعی:

فرهنگ و سنت‌های دامداری: دامداری بومی در مازندران صرفاً یک فعالیت اقتصادی نیست، بلکه بخشی از هویت فرهنگی و اجتماعی مردم منطقه است. شیوه‌های نگهداری، پرورش، کوچ‌روی (در مناطق عشایری) و حتی جشن‌ها و آیین‌های مرتبط با دام، نسل به نسل منتقل شده و نمایانگر رابطه عمیق انسان و دام در این سرزمین است (نصیریان و همکاران، ۱۳۸۸).

مهارت‌های بومی: دانش و مهارت‌های خاصی برای کار با دام‌های بومی وجود دارد که شامل شناخت رفتار حیوانات، تشخیص بیماری‌ها با علائم سنتی، روش‌های درمانی خانگی و شیوه‌های خاص فرآوری محصولات دامی است. حفظ این دام‌ها به معنای حفظ این مهارت‌های ارزشمند نیز هست (Emery & Pierce, 2005).

۱-۵-۲- ارزش‌های اجتماعی و اقتصادی منابع ژنتیکی گیاهان زراعی و باغی در استان مازندران

گیاهان زراعی و باغی بومی مازندران، نه تنها از نظر کشاورزی و اقتصادی حیاتی هستند، بلکه ابعاد اجتماعی عمیقی نیز دارند:

۱- امنیت غذایی و خودکفایی:

محصولات استراتژیک بومی: برنج به عنوان مهم‌ترین محصول زراعی استان مازندران با سطح کاشت حدود ۲۲۸ هزار هکتار، تولید بیش از یک میلیون تن برنج و تأمین حدود ۴۲ درصد از تولید ملی، رتبه نخست تولید برنج کشور را داراست. دارای ارقام بومی متعددی مانند طارم هاشمی، طارم محلی، و فجر (که اغلب حاصل تلاقی‌های بومی و سازگار هستند) است (سرخ‌ی‌لله لو و همکاران، ۱۴۰۱) (شکل ۲). این ارقام به دلیل سازگاری با شرایط خاک و آب منطقه، کیفیت پخت بالا و عطر و طعم منحصر به فرد، نقش کلیدی در تأمین امنیت غذایی ملی و خودکفایی کشور در تولید برنج دارند (آمارنامه کشاورزی ۱۴۰۴).



ب



الف



ج

شکل ۲- مراحل نشاء و برداشت برنج در اراضی شالیزار مازندران (الف- نشاء سنتی، ب- نشاء مکانیزه، ج- برداشت مکانیزه)

مقاومت به آفات و بیماری‌ها: ارقام بومی و سازگار گیاهان زراعی و باغی، اغلب مقاومت ژنتیکی بالایی در برابر آفات و بیماری‌های رایج در منطقه و همچنین تنش‌های محیطی (مانند خشکی، شوری، یا رطوبت بالا) از خود نشان می‌دهند. این مقاومت، نیاز به مصرف آفت‌کش‌ها و کودهای شیمیایی را کاهش داده، هزینه‌های تولید را کم می‌کند و به تولید محصولات سالم‌تر کمک می‌کند (سرخ‌ی‌لله لو و همکاران، ۱۴۰۱).

تنوع ژنتیکی برای آینده: حفظ بانک‌های ژن از بذور و پایه‌های مادری گیاهان زراعی و باغی بومی، به معنای حفظ ژن‌های ارزشمندی است که می‌توانند در برنامه‌های اصلاح نباتات برای تولید ارقام جدید و مقاوم در برابر چالش‌های آتی (مانند تغییرات اقلیمی، ظهور آفات و بیماری‌های جدید) مورد استفاده قرار گیرند. این یک سرمایه‌گذاری بلندمدت در امنیت غذایی کشور است.

محصولات باغی بومی: مرکبات (به‌ویژه ارقام محلی پرتقال و نارنگی)، کیوی، سیب، گلابی، و انواع میوه‌های جنگلی وحشی مانند ازگیل جنگلی، ولیک یا زالزالک وحشی (شکل ۳)، انار وحشی از جمله محصولات باغی و بومی هستند که هم به صورت تازه مصرف می‌شوند و هم در صنایع تبدیلی نقش دارند (ابوذری و همکاران، ۱۳۹۹). بررسی‌های آماری نشان می‌دهد که این استان با در اختیار داشتن بیش از ۱۱۰ هزار هکتار باغ مرکبات، بزرگ‌ترین تولیدکننده مرکبات ایران محسوب می‌شود و حدود ۵۵ تا ۶۰ درصد تولید مرکبات کشور را به خود اختصاص داده است. از نظر سطح زیرکشت و میزان تولید انواع مرکبات، به‌ویژه پرتقال و نارنگی، رتبه نخست کشور را داراست.



ب



الف

شکل ۳- ازگیل جنگلی (الف) و ولیک یا زالزالک وحشی (ب) در جنگل‌های مازندران

۲- اقتصاد کشاورزی و معیشت روستایی:

منبع درآمد اصلی: کشاورزی، به‌ویژه کشت برنج و مرکبات، محور اصلی اقتصاد و معیشت بخش عمده‌ای از جمعیت روستایی مازندران است (سرخی‌لله‌لو و همکاران، ۱۴۰۱). فروش این محصولات، تامین‌کننده درآمد پایدار برای کشاورزان و خانواده‌های آن‌هاست (IFAD, 2016).

ایجاد ارزش افزوده و صنایع تبدیلی: محصولات باغی و زراعی بومی، پتانسیل بالایی برای فرآوری و تولید محصولات با ارزش افزوده بالا دارند (ابوذری و همکاران، ۱۳۹۹). صنایع تبدیلی مانند تولید آبمیوه، کنسانتره، مربا، ترشی، چیپس میوه، آرد برنج، و حتی محصولات دارویی از گیاهان دارویی، فرصت‌های شغلی جدیدی را در مناطق روستایی و شهری ایجاد می‌کنند.

کاهش هزینه‌های تولید: سازگاری ارقام بومی با شرایط محلی، نیاز به نهاده‌های گران‌قیمت (مانند بذور اصلاح شده پرمحصول غیربومی، کودهای شیمیایی و سموم) را کاهش می‌دهد و در نتیجه به سودآوری بیشتر کشاورزان کمک می‌کند (سرخی‌لله‌لو و همکاران، ۱۴۰۱).

صادرات و ارزآوری: برخی از محصولات باغی و زراعی مازندران، به‌ویژه مرکبات و کیوی، پتانسیل صادراتی بالایی دارند و می‌توانند به عنوان منبع ارزآوری برای کشور عمل کنند (ابوذری و همکاران، ۱۳۹۹).

۳- پایداری محیط زیست و کشاورزی ارگانیک:

حفظ تنوع زیستی کشاورزی: استفاده از ارقام بومی به جای تمرکز صرف بر ارقام تک‌کشتی پرمحصول، به حفظ تنوع زیستی در اکوسیستم‌های کشاورزی کمک می‌کند. این تنوع، به سلامت خاک، حفظ گرده‌افشان‌ها (مانند زنبور عسل) و کاهش شیوع بیماری‌ها کمک می‌کند (سرخی‌لله‌لو و همکاران، ۱۴۰۱).

کاهش مصرف نهاده‌های شیمیایی: مقاومت طبیعی ارقام بومی به آفات و بیماری‌ها و سازگاری آن‌ها با شرایط اقلیمی، به کاهش چشمگیر مصرف سموم و کودهای شیمیایی منجر می‌شود. این امر نه تنها هزینه‌ها را کاهش می‌دهد، بلکه به حفظ سلامت خاک، منابع آب و محیط زیست کمک می‌کند و زمینه را برای کشاورزی ارگانیک فراهم می‌آورد (Altieri, 2004).

سازگاری با تغییرات اقلیمی: ارقام بومی که طی نسل‌ها با شرایط اقلیمی خاص مازندران سازگار شده‌اند، در مواجهه با تغییرات آب و هوایی (مانند دوره‌های خشکی، بارندگی‌های شدید یا افزایش دما) انعطاف‌پذیری بیشتری دارند. این ویژگی برای تضمین پایداری کشاورزی در آینده بسیار مهم است (Hoffmann, 2010).

۴- میراث فرهنگی و اجتماعی:

هویت فرهنگی و غذایی: بسیاری از گیاهان زراعی و باغی بومی، به ویژه ارقام برنج و مرکبات، بخشی جدایی ناپذیر از هویت فرهنگی و سنت‌های غذایی مردم مازندران هستند (سرخی‌لله‌لو و همکاران، ۱۴۰۱). عطر و طعم منحصربه‌فرد برنج طارم یا مزه خاص مرکبات محلی، بخشی از تجربه فرهنگی این منطقه است. دانش و مهارت‌های بومی: کشت و کار این ارقام، با دانش و مهارت‌های خاصی همراه است که نسل به نسل منتقل شده است. این شامل روش‌های کاشت، داشت، برداشت و نگهداری محصولات است که همگی جزئی از میراث ناملموس منطقه محسوب می‌شوند (ابوذری و همکاران، ۱۳۹۹).

گردشگری کشاورزی (اگرواکوتوریسم): چشم‌اندازهای زیبای شالیزارها و باغ‌های مرکبات، مزارع کلزا و گل محمدی، پتانسیل بالایی برای توسعه گردشگری کشاورزی و جذب گردشگرانی دارد که علاقه‌مند به آشنایی با فرآیند تولید محصولات و تجربه زندگی روستایی هستند (Pretty et al., 2011).

۱-۵-۳- ارزش‌های اجتماعی و اقتصادی گیاهان دارویی در استان مازندران

مازندران با دارا بودن اقلیم متنوع از جنگل‌های هیرکانی گرفته تا دامنه‌های کوهستانی البرز، یک کانون غنی از گونه‌های گیاهی دارویی است که از دیرباز مورد استفاده مردم محلی قرار گرفته‌اند. گیاهان دارویی بومی مازندران نه تنها از نظر زیستی ارزشمندند، بلکه تأثیرات عمیقی بر سلامت، اقتصاد و فرهنگ مردم منطقه دارند:

۱- سلامت و بهداشت جامعه (ارزش اجتماعی برجسته):

طب سنتی و بومی: از دیرباز، گیاهان دارویی جزء لاینفک طب سنتی و بومی مازندران بوده‌اند. مردم محلی از این گیاهان برای درمان طیف وسیعی از بیماری‌ها، از سرماخوردگی و مشکلات گوارشی گرفته تا دردهای مفصلی و بیماری‌های پوستی، استفاده می‌کرده‌اند. این دانش نسل به نسل منتقل شده و هنوز هم در بسیاری از مناطق روستایی مورد استفاده قرار می‌گیرد.

کاهش وابستگی به داروهای شیمیایی: استفاده از گیاهان دارویی بومی می‌تواند به کاهش وابستگی به داروهای شیمیایی که اغلب عوارض جانبی دارند، کمک کند. این امر به ویژه در مناطق دوردست که دسترسی به مراکز درمانی محدود است، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند.

تولید داروهای گیاهی نوین (فیتوتراپی): با تحقیقات علمی بر روی خواص درمانی گیاهان دارویی مازندران، می‌توان ترکیبات فعال آن‌ها را شناسایی و داروهای گیاهی استاندارد و موثر (فیتوتراپی) تولید کرد. این امر علاوه بر ارتقای سلامت جامعه، فرصت‌های جدیدی در صنعت داروسازی ایجاد می‌کند (معتمدی و آذیر، ۱۴۰۴؛ کاظمی‌تبار و همکاران، ۱۳۹۴).

مکمل‌های غذایی و ارتقاء سلامت: بسیاری از گیاهان دارویی دارای خواص آنتی‌اکسیدانی، ضدالتهابی و تقویت‌کننده سیستم ایمنی هستند و می‌توان از آن‌ها در تولید مکمل‌های غذایی و Functional Foods (غذاهای با عملکرد خاص) استفاده کرد که به ارتقای سلامت عمومی جامعه کمک می‌کنند (معتمدی و آژیر، ۱۴۰۴).

۲- اقتصاد محلی و توسعه پایدار:

ایجاد اشتغال و منابع درآمدی برای روستاییان: جمع‌آوری، فرآوری و فروش گیاهان دارویی، به‌ویژه برای زنان روستایی و افراد کم‌درآمد، می‌تواند یک منبع درآمد پایدار باشد. این فعالیت‌ها به اقتصاد معیشتی روستاها کمک می‌کند (معتمدی و آژیر، ۱۴۰۴).

صنایع تبدیلی و فرآوری: گیاهان دارویی پتانسیل بالایی برای توسعه صنایع تبدیلی دارند. تولید اسانس، عصاره، روغن، دمنوش‌های گیاهی، عرقیات، کرم‌ها و پمادهای موضعی، و حتی صنایع آرایشی و بهداشتی بر پایه گیاهان دارویی، می‌تواند ارزش افزوده بالایی ایجاد کرده و فرصت‌های شغلی متعددی را فراهم آورد (کاظمی‌تبار و همکاران، ۱۳۹۴).

اشتغال‌زایی در حوزه‌های تخصصی: توسعه کشت و فرآوری گیاهان دارویی، علاوه بر نیروی کار ساده، نیاز به متخصصین در رشته‌های مختلف از جمله گیاه‌شناسی، داروسازی، شیمی، بازاریابی و مدیریت دارد که به ایجاد مشاغل تخصصی در استان منجر می‌شود.

گردشگری سلامت (اکوتوریسم درمانی): طبیعت غنی مازندران و وجود گیاهان دارویی، پتانسیل بالایی برای توسعه گردشگری سلامت و طبیعت‌گردی دارویی دارد. بازدید از باغ‌های گیاهان دارویی، شرکت در کارگاه‌های آموزشی مربوط به طب سنتی و گیاه‌درمانی، و تجربه طبیعت‌درمانی می‌تواند به جذب گردشگر و رونق اقتصاد محلی کمک کند (معتمدی و آژیر، ۱۴۰۴).

پتانسیل صادراتی: بسیاری از گیاهان دارویی یا فرآورده‌های آن‌ها (مانند اسانس‌ها و عصاره‌ها) دارای بازار جهانی هستند و می‌توانند منبع ارزآوری برای کشور باشند (کاظمی‌تبار و همکاران، ۱۳۹۴).

۳- پایداری محیط زیست و حفظ تنوع زیستی:

حفظ اکوسیستم‌های طبیعی: حفاظت از زیستگاه‌های گیاهان دارویی به معنای حفاظت از کل اکوسیستم‌های جنگلی و مرتعی است. این امر به حفظ خاک، منابع آب، و تنوع زیستی سایر گونه‌های گیاهی و جانوری کمک می‌کند (معتمدی و آژیر، ۱۴۰۴).

کشت پایدار و کاهش فشار بر منابع طبیعی: ترویج کشت گونه‌های بومی گیاهان دارویی (به جای برداشت بی‌رویه از طبیعت) می‌تواند فشار بر ذخایر طبیعی را کاهش داده و به پایداری تولید این محصولات در بلندمدت کمک کند (معمدی و آذیر، ۱۴۰۴).

۱-۶- معرفی ظرفیت و زیر ساخت‌های مرکز و ایستگاه‌ها و پایگاههای تحقیقاتی استان از منظر حفاظت منابع ژنتیکی در استان مازندران

۱-۶-۱- ایستگاه تحقیقات زراعی باغ کلا

این ایستگاه با مساحت ۱۶۰ هکتار واقع در ۱۲ کیلومتری شمال شهرستان نکا، با عرض جغرافیایی ۳۶ درجه، ۴۱ دقیقه و طول جغرافیایی ۵۳ درجه، ۴۴ دقیقه و ارتفاع از سطح دریا ۱۵ متر بزرگ‌ترین ایستگاه تحقیقات زراعی مرکز به شمار می‌رود که در آن علاوه بر اجراء طرح‌های تحقیقاتی به زراعی و به نژادی غلات و دانه‌های روغنی، برنامه‌های تولید و تکثیر طبقات حساس بذری نیز انجام می‌شود. برای اجرای طرح‌های تحقیقاتی با مراکز بین‌المللی داخلی و خارجی ارتباط داشته و تبادلات مواد ژنتیکی در زمینه زراعت‌های مختلف صورت می‌پذیرد.

هر ساله بیش از ۲۰ الی ۳۰ طرح تحقیقاتی از بخش‌های اصلاح و تهیه نهال و بذر، آب و خاک، آفات و بیماری‌های گیاهی، منابع طبیعی، مؤسسات تحقیقات ایران، دانشگاه‌ها و سازمان‌های وابسته تحقیقاتی، پایان‌نامه دکترا و کارشناسی ارشد در زمینه نباتات دانه‌های روغنی (سویا، کلزا، آفتابگردان)، غلات (گندم و جو) تغذیه آفات، بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز در ایستگاه فوق‌الذکر اجرا می‌گردد.

اعم فعالیت‌های ایستگاه

۱- مسئول خالص‌سازی و تولید بذور پرورشی و مادری گندم، جو و کلزا جهت تأمین بذر استان به سطح ۵۰ تا ۷۰ هکتار در سال

۲- مسئول تولید و تکثیر طبقات مختلف بذر سویا جهت تأمین بذر مورد نیاز استان به سطح ۱۰ هکتار

۳- ارزیابی ژرم پلاسماهای نباتات دانه روغنی و غلات ارسالی از مراکز بین‌المللی و مؤسسات داخلی نسبت به آفات و بیماری‌ها، تغذیه و علف‌های هرز

۴- تهیه و ارزیابی مواد ژنتیکی گیاهان کلزا، آفتابگردان، گندم و جو به منظور رسیدن به ارقام و هیبریدهای جدید

۵- اجرای طرح‌های تحقیقاتی به زراعی در زمینه از جمله (تاریخ کاشت، فاصله کاشت، تغذیه و...) بر روی نباتات مختلف

۶- اجرای طرح‌های تحقیقاتی به‌نژادی در جهت معرفی بر روی نباتات مختلف در استان

۱-۶-۲- ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع پاسند بهشهر

این ایستگاه در سال ۱۳۲۹ توسط بنگاه جنگل‌ها و مراتع به عنوان نهالستان، تأسیس و تا سال ۱۳۴۴ علاوه بر تکثیر نهال گردو، درختان جنگلی نیز تولید می‌نمود که با شروع فعالیت سازمان جنگل‌ها و مراتع، بخشی از نهالستان به تولید سوزنی‌برگ‌ها هم اختصاص یافت. از نیمه دوم سال ۱۳۴۸ با هماهنگی به‌عمل آمده با مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع، این ایستگاه به منظور تحقیق در زمینه جنگل و مرتع، به ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع پاسند تغییر نام یافت. ایستگاه در طول جغرافیایی ۵۳ درجه و ۳۵ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۴۲ دقیقه شمالی و ارتفاع از سطح دریا ۲۶+ متر واقع شده است.

زیر مجموعه مدیریت ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع پاسند شامل ۳ پایگاه تحقیقاتی (پایگاه تحقیقاتی زاغمرز، پایگاه تحقیقاتی سراج محله و پایگاه تحقیقاتی باغبانی) می‌باشد.

اهداف ایستگاه:

- اجرای طرح‌های تحقیقاتی در زمینه جنگل، مرتع، گیاه‌شناسی، آفات و بیماری‌ها، گیاهان دارویی، در شرق مازندران

- ایجاد مزرعه الگویی گیاهان دارویی

- برگزاری کلاسها و دوره های ترویجی از جمله کارگاه آموزشی روز مزرعه و انتقال یافته گیاهان دارویی

- احداث نهالستان با سیستم مکانیزه آبیاری و بدون سیستم مکانیزه آبیاری

- محل تولید و نگهداری نهال‌های سوزنی برگ و پهن برگ (شکل ۴)

- محل مناسبی برای تولید انواع نهال‌های مثمر و شاخص گونه‌های شرق استان مانند انار و انجیر

- محلی مناسب جهت حفاظت و بهره‌برداری از گونه‌های بومی و غیر بومی.

- تهیه و تامین بذر با قوه نامیه بالا برای تولید نهال در جنگلکاری‌ها و فضای سبز شهری

- تولید نشا گیاهان دارویی با تکنیک های مناسب با هدف توسعه گیاهان دارویی در ارتفاعات بهشهر

- محلی برای بررسی و اجرای طرح‌های تحقیقاتی در زمینه سازگاری گونه‌ها و مطالعه بر روی رشد سالیانه،

میزان تولید چوب و دیگر خواص ویژه گونه‌های گیاهی

- پروژه مشارکتی کلکسیون، کشت و تولید انواع گیاهان دارویی و معطر

- پروژه مشارکتی کشت و تولید نهال گیاهان دارویی و معطر بصورت بذری

- استفاده از محیط گلخانه‌ای جهت کشت و تولید نهال گیاهان دارویی و معطر به صورت بذری و احداث گونه گیاهان گرمسیری

- معرفی پوپلمانهای گونه های غیر بومی انواع سوزنی برگ سازگار
* بخش های فعال در ایستگاه:

- تحقیقات گیاهان دارویی

- تحقیقات مرتع

- تحقیقات جنگل

- تحقیقات حفاظت و حمایت از گونه های بومی و غیر بومی

با توجه به استفاده روز افزون از گیاهان دارویی در سطح استان، نبود مجموعه زنده گیاهان دارویی در شرق استان و ضرورت ایجاد کلکسیون گیاهان دارویی با هدف اهلی کردن و زراعت گیاهان دارویی و با توجه به وجود نیروهای متخصص در ایستگاه، احداث مجموعه زنده گیاهان دارویی در سال ۱۳۹۷ عملیاتی گردید.

مجموعه گیاهان دارویی در این ایستگاه می تواند با بررسی سازگاری گونه های مختلف، اهلی سازی و کاشت در شرایط زراعی، محیطی را برای تحقیقات در زمینه های مختلف فیزیولوژیکی، بررسی میزان و ترکیبات مواد موثره گیاهان دارویی و انجام روش های نوین تکثیر و زادآوری آنها فراهم آورد (شکل ۵).

در این مجموعه سعی گردید که گونه هایی از مهم ترین گیاهان دارویی (گل محمدی، اسطوخدوس، چای ترش، آویشن باغی، نعنای فلفلی، بابونه، شیرین بیان و ...) و درختان معرفی گردد (جدول ۱ و ۲).

جدول ۱- کلکسیون گیاهان دارویی ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع پاسند

بلوک ۱			
ردیف	نام علمی	نام فارسی	نام خانواده
۱	<i>Rosa sp.</i>	گل محمدی	Rosaceae
۲	<i>Artemisia absinthium</i>	افسنطین	Asteraceae
۳	<i>Stachys byzantina</i>	سنبله نقره ای	Lamiaceae.
۴	<i>Asparagus officinalis</i>	مارچوبه	Asparagaceae
۵	<i>Ferula gummosa</i>	باریجه	Apiaceae or Umbelliferae
۶	<i>Piperita mentha</i>	نعناع فلفلی	Lamiaceae

<i>Boraginaceae</i>	گل گاوزبان ایرانی	<i>Echium amoenum</i>	۷
<i>Boraginaceae</i>	گل گاوزبان اروپایی	<i>Borago officinalis</i>	۸
Lamiaceae	مرزنجوش	<i>Origanum majorana</i>	۹
Lamiaceae	آویشن دنايي	<i>Thymus daenensis Celak</i>	۱۰
Lamiaceae	آویشن باغی	<i>Thymus vulgar</i>	۱۱
Asteraceae	استویا	<i>Stevia rebaudiana</i>	۱۲
Lamiaceae or Labiatae	رزماری	<i>Salvia rosmarinus</i>	۱۳
Lamiaceae	زوفا	<i>Hyssopus affcinalis</i>	۱۴
Lamiaceae	اسطوخودوس ایرانی	<i>Lavandula angustifolia</i>	۱۵
Lamiaceae	مریم گلی	<i>Salvia affcinalis</i>	۱۶
Lamiaceae	لوندر	<i>Lavandula angustifolia</i>	۱۷
Lamiaceae	ملیس	<i>Melissa officinalis</i>	۱۸

بلوک ۲

ردیف	نام علمی	نام فارسی	نام خانواده
۱	<i>Momordica charantia</i>	کارلا، خیار تلخه	Cucurbitaceae کدوئیان
۲	<i>Nigella Sativa</i>	سیاه دانه هندی	Ranunculaceae آلاله
۳	<i>Nigella sativa</i>	سیاه دانه ایرانی	Ranunculaceae آلاله
۴	<i>Descurainia Sophia</i>	خاکشیر	Brassicaceae شب بو
۵	<i>Avena sativa</i>	یولاف، جو دوسر	Gramineae
۶	<i>Achillea millefolium</i>	بومادران	Asteraceae کاسنی

Labiatae	زرین گیاه	<i>Dracocephalum kotschyi</i> Boiss	۷
Asteraceae	کاسنی	<i>Cichorium intybus</i>	۸
Malvaceae	پنیرک	<i>Malva sylvestris</i>	۹
Solanaceae	عروسک پشت پرده	<i>Physalis alkekengi</i>	۱۰
Plantaginaceae	بارهنگ	<i>Plantago major</i>	۱۱
Verbenaceae شاه پسند	به‌لیمو	<i>Aloysia Citrodora</i>	۱۲
Asteraceae	گلرنگ	<i>Carthamus tinctorius</i>	۱۳
Compositae	کنگر فرنگی	<i>Cynara Scolymus</i>	۱۴
Asteraceae	بابونه آلمانی	<i>Matricaria chamomilla</i>	۱۵
Compositae	همیشه بهار	<i>Calendula officinalis</i>	۱۶
Compositae گل مینا	سرخارگل	<i>Echinacea angustifolia</i>	۱۷
Malvaceae	چای ترش، چای مکی	<i>Hibiscus sabdariffa</i>	۱۸

جدول ۲- کلکسیون درختان ایستگاه تحقیقاتی پاسند

ردیف	نام فارسی	نام علمی	تاریخ کاشت	خانواده
۱	ژینکو	<i>Ginkgo biloba</i>		Ginkgoaceae
۲	ارس	<i>Juniperus virginiana</i>		Cupressaceae
۳	درخت بطری	<i>Brachychiton rupestris</i>		Malvaceae
۴	بلوط همیشه سبز	<i>Quercus ilex</i>		Fagaceae
۵	برگ بو	<i>Laurus nobilis</i>		Lauraceae
۶	کازوارینا	<i>Casuarina equisetifolia</i>		Casuarinaceae
۷	شاه بلوط	<i>Aesculus pavia</i>		Sapindaceae
۸	سیدالاشجار	<i>Firmiana simplex</i>		Malvaceae
۹	زرشک زینتی	<i>Berberis chinensis</i>		Berberidaceae
۱۰	سرخدار	<i>Taxus baccata</i>	۱۳۵۹	Taxaceae

Pittosporaceae		<i>pittosporum tobira</i>	میخک زینتی	۱۱
Meliaceae		<i>Melia azedarach</i>	شال سنجد	۱۲
Rhamnaceae		<i>Hovenia dulcis</i>	هونیا	۱۳
Sapindaceae		<i>Koelreuteria paniculata</i>	باران طلایی	۱۴
Elaeagnaceae		<i>Elaeagnus multiflora</i>	سنجد آلبالویی	۱۵
Moraceae		<i>Broussonetia papyrifera</i>	توت کاغذی	۱۶
Pinaceae	۱۳۷۲	<i>Pinus pinea</i>	کاج چتری	۱۷
Pinaceae	۱۳۳۹- ۱۳۷۲	<i>Pinus nigra var. corsicana</i>	کاج سیاه کرس	۱۸
Pinaceae		<i>Pinus nigra var. caramanica</i>	کاج سیاه کارامانیکا	۱۹
Cupressaceae	۱۳۴۹/۹/۶	<i>Thuja orientalis</i>	سرو خمره ای	۲۰
Oleaceae		<i>Forsythia intermedia</i>	یاس زرد	۲۱
Apocynaceae		<i>Nerium oleander</i>	خرزهره	۲۲
Rosaceae		<i>Spiraea hypericifolia</i>	اسپیره کانادایی	۲۳
Ulmaceae		<i>Ulmus minor var Umbraculifera</i>	نارون چتری	۲۴
Hamamelidaceae		<i>Parrotia persica</i>	انجیلی	۲۵
Cupressaceae	۱۳۳۸	<i>Cupressus arizonica</i>	سرو نقره ای	۲۶
Pinaceae	۱۳۵۲	<i>Pinus longifolia</i>	کاج کاشفی	۲۷
Pinaceae	۱۳۴۹	<i>Cedrus libani</i>	سدر لبنانی	۲۸
Pinaceae	۱۳۴۹/۹/۵	<i>Cedrus deodara</i>	سدر هیمالیا	۲۹
Araucariaceae	۱۳۵۹	<i>Araucaria cunninghamii</i>	کاج کونینگهام	۳۰
Cupressaceae		<i>Sequoia sempervirens</i>	سرخ چوب، سکویا	۳۱
Pinaceae	۱۳۴۵	<i>Pinus brutia</i>	کاج بروسیا	۳۲
Moraceae		<i>Morus alba</i>	توت موزی	۳۳
Moraceae		<i>Morus nigra</i>	توت سیاه	۳۴
Fagaceae		<i>Quercus castaneifolia</i>	بلند مازو	۳۵
Myrtaceae	۱۳۵۰/۱۱/۱۰	<i>Eucalyptus globulus</i>	اکالپتوس نیلی	۳۶



شکل ۴- خزانه تولید نهال های سوزنی برگ و پهن برگ



شکل ۵- ۱ کلکسیون گیاهان دارویی ، ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع پاسند

۱-۶-۳- پایگاه تحقیقاتی منابع طبیعی زاغمرز بهشهر

این پایگاه در فاصله ۳۵ کیلومتری جنوب شهرستان بهشهر و در یک کیلومتری روستای زاغمرز در حاشیه شمالی مرداب لپو در منطقه پیکاله و در امتداد شبه جزیره حفاظت شده میانکاله قرار دارد که در طول جغرافیایی ۲۰ دقیقه و ۵۳ درجه شرقی و عرض ۲۰ دقیقه و ۳۶ درجه شمالی با متوسط ارتفاع از سطح آزاد دریاها ۲۱- متر واقع شده است. تأسیس این پایگاه در سال ۱۳۵۰ جهت اجرای طرح های سازگاری ۱۲ گونه اکالیپتوس با مبدأ استرالیا و طرح سازگاری سوزنی برگان از محل منابع ملی به ایستگاه تحقیقات جنگل و مرتع پاسند به نمایندگی موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع وزارت جهاد کشاورزی واگذار شده است .

اهداف پایگاه:

- اجرای طرح های تحقیقاتی در منطقه در زمینه جنگل، مرتع، گیاهشناسی، آفات و بیماری ها، گیاهان دارویی، زراعت و باغبانی در شرق مازندران
- ایجاد فضای مناسب جهت اجرای طرح های تحقیقاتی گونه های گیاهی سازگار با شرایط ساحلی
- دارای پتانسیل کشت و تولید انواع گونه های گیاهی انار جهت انجام مطالعات تحقیقاتی و ایجاد درآمد برای مرکز
- مطالعه و نگهداری گونه های درختی به عنوان ژرم پلاسم گونه های گیاهی
- مکانی برای تهیه و تامین بذر گونه های غیر بومی سازگار با مناطق ساحلی
- کاشت نهال اکالیپتوس
- فضایی مناسب آموزشی دانشجویان، کارشناسان، دانش آموزان و دیگر اقشار
- بخش های فعال در ایستگاه:
- تحقیقات مرتع
- تحقیقات جنگل

۱-۶-۴- ایستگاه تحقیقات کشاورزی قراخیل قائم شهر

این ایستگاه به مساحت ۲۱/۹ هکتار در کیلومتر ۸ جاده قائم شهر به بابل در جنوب غربی شهرستان قائم شهر واقع شده و در طول جغرافیایی ۵۲ دقیقه ۴۶ درجه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶ دقیقه ۲۶ درجه شمالی قرار دارد. ارتفاع از سطح دریای این ایستگاه ۱۴/۷ متر و دارای pH خاک ۷/۴ ، EC خاک ۱/۲ و نیز دارای بافت خاک لومی رسی می باشد. آب و هوای ایستگاه بر اساس اطلاعات ۱۰ ساله ایستگاه هواشناسی مستقر در آن در تقسیم بندی اقلیمی معتدل مرطوب گزارش شده است. میزان بارندگی سالیانه حدود ۷۳۰/۸ میلی متر، رطوبت نسبی ۸۰ درصد، متوسط دمای سالانه حدود ۱۶/۳ درجه سانتی گراد و ارتفاع از سطح دریا ۱۴ متر می باشد. به علت وجود مشخصات خاکی منحصر به فرد و دارا بودن شرایط اقلیمی خاص از لحاظ میزان دما و رطوبت نسبی مناسب، این ایستگاه یک گلخانه طبیعی محسوب شده و مکان مناسبی برای مطالعات عوامل بیماریزای گیاهی از جمله قارچ ها، باکتری ها و ویروس ها می باشد، لذا از نظر مؤسسه های بین المللی سیمیت و ایکاردا و نیز مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی و مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر کشور، به عنوان مهم ترین ایستگاه و مناسب ترین مکان جهت بررسی بیماری های گندم (زنگ زرد، زنگ قهوه ای، سفیدک سطحی، فوزاریوم سنبله و ...)، ذرت و گیاهان علوفه ای، دانه های روغنی و سبزی و صیفی محسوب می -

شود و هر ساله مواد ژنتیکی جهت ارزیابی نسبت به بیماری‌های گیاهی از طرف مؤسسات فوق به ایستگاه تحقیقات قراخیل ارسال می‌گردد.

اهمیت ایستگاه تحقیقات زراعی قراخیل از لحاظ تحقیقات کشوری و استانی

این ایستگاه به لحاظ دارابودن شرایط اقلیمی مناسب از لحاظ دما و رطوبت نسبی محل مناسبی برای ارزیابی بیماری‌های گیاهان زراعی در سطح کشور محسوب می‌شود به طوری که از آن به عنوان انتخاب لاین‌های اصلاحی گندم و جو ارسالی از مؤسسات تحقیقات بین‌المللی سیمیت و ایکاردا و نیز مؤسسات تحقیقات اصلاح بذر و گیاه‌پزشکی، برای تحمل به بیماری‌های مهم غلات استفاده می‌شود.

- ارزیابی ژرمپلاسما گندم و جو ارسالی از مراکز بین‌المللی و مؤسسات داخلی نسبت به بیماری‌های مهم غلات.

- ارزیابی توده‌های محلی بانک ژن نسبت به بیماری‌های قارچی.

- تولید لاین‌های پیشرفته ذرت جهت تولید بذر هیبرید.

- خالص‌سازی، ارزیابی بیماری‌ها، بررسی میکروالمنت‌ها و مقایسه عملکرد ژرمپلاسماهای ذرت.

- بررسی اثرات تغذیه‌ای بر عملکرد محصولات مختلف (ذرت، گندم، گیاهان علوفه‌ای، سویا، کلزا، پنبه و سبزی و صیفی).

- ارزیابی خصوصیات زراعی و بیماری‌های مختلف سبزی و صیفی.

۱-۶-۵- ایستگاه جنگل و مرتع چمستان

این ایستگاه در غرب استان و در شهر چمستان شهرستان نور قرار دارد. دارای ذخایر ژنتیکی بالایی از جمله بالغ بر ۵۰ پولمان گونه‌های بومی و غیر بومی درختی، طرح مشترک ایران و دانمارک، طرح‌های باغ بذر گونه‌های جنگلی، طرح‌ها و پروژه‌های زراعت چوب، خزانه تولید صنوبر، باغ تتارد صنوبر و کلکسیون بید می‌باشد. نهالستان تولید نهال‌های سوزنی‌برگ و پهن‌برگ نیز در این ایستگاه فعال می‌باشد. بیشترین تعداد طرح‌های تحقیقاتی جنگل‌کاری و سازگاری درختان جنگلی غیر بومی در این ایستگاه انجام می‌شود.

۱-۶-۶- پایگاه تحقیقات باغبانی قائمشهر:

این ایستگاه با قدمت بیش از هفتاد سال دارای وسعت اولیه ۷ هکتار بوده و اکنون با وسعت ۵/۹ هکتار در داخل شهر قائمشهر قرار دارد. این ایستگاه از نظر موقعیت جغرافیایی در محلی قرار گرفته است که مرکزیت باغ‌های مرکبات شرق استان را تحت پوشش قرار می‌دهد. خاک این ایستگاه در حد قلیایی ضعیف می‌باشد که شاخص بسیار مهم و مناسب برای ارزیابی و آزمایش‌های سازگاری اقلیم‌پذیری پایه‌ها و ارقام جدید مرکبات، جهت توصیه‌های نحوه کشت آن‌ها در سطوح گسترده، به شمار می‌رود. هم‌اکنون این ایستگاه محل اجرای طرح‌های تحقیقاتی، کلکسیون قدیم و جدید ارقام مختلف مرکبات و دیگر درختان و درختچه‌های شمال کشور است.

انواع مرکبات سازگار با اقلیم در ایستگاه

ارقام پرتقال : محلی، تامسون ناول، خونی مورو، والنسیا، ایتالیایی، بیروتی، هاملین، ناوینیا و کارا کارا
ارقام نارنگی : محلی، انشو، کلمانتین، پونکن، پیچ، اورلاندو تانجلو، مینولاتانجلو و میاگوا
سایر مرکبات: لیموترش مازندرانی، لیمو شیرین، لیمو گلابی آمل، انواع نارنج مثل نارنج معمولی، نارنج ابلق، نارنج خوشه ای، نارنج دورگ و نیز گریپ فروت
پایه های مرکبات : نارنج، پونسیروس، سیترنج (شکل ۶)، سیتروملو (شکل ۷)، فلائینگ دراگون و C ۳۵



شکل ۶- پایه سیترنج



شکل ۷- پایه سیتروملو

کلکسیون گیاهی پایگاه تحقیقات باغبانی

درختان مثمر و درختان و درختچه های زینتی:

پایه های خرمالوی سیبی، خرمالوی دل گاوی، خرمالوی گوجه ای، خرمالوی دانه ریز و خرمالوی وحشی یا خرمندی، آووکادو، زیتون، ازگیل وحشی، ازگیل ژاپنی، فندق، گردو، به، انار، انگور، درخت بطری، تونگ، سرو شیرازی، سرو خمره ای، سدروس دئودارا، آروکاریا، کازوارینا، زربین، صنوبر، شیردار، اوکالیپتوس، نخل های

بادبزی و پنجه‌ای، نخل خرما، ماگنولیای سفید وارغوانی، گل توری، گل یخ، گل محبوب شب، گل شیوری، توت مجنون، درختچه پر، زنگوله‌ای، پیچ اناری، پیچ امین الدوله، درخت ارغوان، درخت فردوسی، جل، زیتون تلخ، خرزهره، شمشاد خزری، شمشاد رسمی، شمشاد نعنائی، یوکا، ختمی بوته ای، ختمی درختی، پایه‌های تاغ. در ایستگاه باغبانی گونه هایی با قدمت بیش از ۵۰ سال شامل اکالیپتوس (شکل ۸)، درخت بطری (شکل ۹)، فی جوا (شکل ۱۰)، توت مجنون (شکل ۱۱)، سرو شیراز (شکل ۱۲)، درخت فردوسی (شکل ۱۳)، آواکادو (شکل ۱۴)، نارنج ابلق (شکل ۱۵) موجود می باشد.



شکل ۸- اکالیپتوس

Mytaceae – Eucalyptus camaldulensis



شکل ۹- درخت بطری

Sterculiaceae- brachychiton rupestris



شكل ١٠- في جوا

Myrtaceae – Feijoa sellowiana



شكل ١١- توت مجنون

Moraceae- Morus alba – var.pendula



شکل ۱۲- سروشیراز

Cupressaceae- Cupressus sempervivens var. fastigiata



شکل ۱۳- درخت فردوسی

Crista galia



شكل ١٤- آو كادو

Lauraceae- Persea Americana



شكل ١٥- نارنج ابلق

Sour orange – Citrus aurantium Variegated

۱-۷- معرفی منابع ژنتیکی (گیاهی، جانوری، میکروارگانیسم، حشرات، آبزیان و...) در استان

مازندران

۱-۷-۱- تنوع منابع ژنتیکی گیاهی در عرصه های طبیعی استان مازندران

فلور ایران بر اساس تقسیمات جغرافیای گیاهی به دو قلمرو هولارکتیک و پالئوتروپیک تعلق دارد و جایگاه منطقه مورد مطالعه که با نام حوزه هیرکانی شناخته می شود. بر اساس طبقه بندی های صورت پذیرفته، دو ناحیه رویشی متفاوت به شرح ذیل ذکر شده است:

در تقسیمات نواحی فلوریستیک جهان که توسط تختجان (۱۹۸۷-۱۹۸۶) ارائه شده حوزه هیرکانی در ناحیه ایران- تورانی قرار داده شده است.

قلمرو هولارکتیک

زیر قلمرو تتیان (مدیترانه کهن)

ناحیه ایران- تورانی

زیر ناحیه آسیای غربی

حوزه هیرکانی

برخلاف عقیده تختجان اکثر گیاه شناسان، معتقدند که جنگل های شمال ایران به ناحیه اروپا- سبیری تعلق دارد. طبقه بندی زیر که حاصل جمع بندی نظرات پژوهشگران متعدد از جمله زهری (۱۹۷۳) است با واقعیات فلور ایران سازگاری بیشتری دارد و کاربردی تر است، لذا ناحیه رویشی مورد مطالعه مطابق با این طبقه بندی شرح داده می شود.

قلمرو هولارکتیک

زیر قلمرو بورآل

ناحیه اروپا- سبیری

زیر ناحیه پونتیک (دریای سیاه)

حوزه اکسین- هیرکانی

زیر حوزه هیرکانی

در امتداد سواحل جنوبی دریای خزر و دامنه های رو به شمال رشته کوه های البرز در شمال ایران، جنگل های انبوه، سیمای گیاهی غالب را تشکیل می دهند که به نام جنگل های هیرکانی معروفند. این جنگل ها از طرف مغرب تا ارسباران و از طرف مشرق تا جنگل های گلستان پیش می روند. طول این ناحیه جنگلی در حدود ۸۰۰

کیلومتر و عرض آن در دامنه‌های شمال البرز در حدود ۲۰ تا ۷۰ کیلومتر می‌باشد. مساحت آن نیز با لحاظ جنگل‌های ارسباران، در حدود ۳ میلیون هکتار تخمین زده می‌شود.

زیر حوزه هیرکانی از بارندگی خوبی برخوردار است که بخش قابل توجهی از آن در تابستان می‌بارد. میزان بارندگی آن معمولاً از سمت غرب به طرف شرق کاهش می‌یابد. حداکثر آن در حوالی رشت و انزلی در حدود ۲۰۰۰ میلی‌متر در سال و حداقل آن در حوالی گرگان در حدود ۷۰۰ میلی‌متر در سال است. ارتفاع این زیر حوزه از سطح دریا بین صفر تا ۳۰۰۰ متر متغیر است. سیمای ظاهری فلور این زیر حوزه شامل جنگل‌های پهن‌برگ و به طور عمده تا ارتفاع ۲۵۰۰ متر از سطح دریا می‌باشد. زیر حوزه هیرکانی در استان مازندران در بخش جنگلی بالغ بر ۹۶۷۱۴۹ هکتار می‌باشد.

عناصر گیاهی تشکیل‌دهنده این جنگل متناسب با ارتفاع از سطح دریا تغییر می‌کند و اگر از اراضی جلگه‌ای به طرف ارتفاعات حرکت کنیم این تغییر را به خوبی در می‌یابیم. در نیمرخ عرضی جنگل از کنار ساحل به طرف ارتفاعات شمال البرز پنج بخش تشخیص داده می‌شود که عبارتند از بخش اراضی جلگه‌ای سواحل، بخش دامنه-های ارتفاعات تا حدود ۷۰۰ متر از سطح دریا، بخش ارتفاعات حدود ۷۰۰ تا ۲۰۰۰ متر، بخش مرتفع از حدود ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر و بقیه بخش‌ها از ۲۵۰۰ متر به بالا.

عناصر گیاهی بخشی از اراضی جلگه‌ای

در حال حاضر در بخش جلگه‌ای و ساحلی، جنگل‌ها از بین رفته یا بسیار کاهش یافته‌اند و زمین‌های این بخش برای زراعت و کشت انواع گیاهانی مثل برنج، گندم و باغات مرکبات مورد بهره‌برداری قرار گرفته است (شکل ۱۶). تعدادی از عناصر گیاهی شاخص این بخش عبارتند از: سفید پلت (*Populus caspica*)، توسکا قشلاقی (*Alnus glutinosa*)، داغداغان (*Celtis australis*)، شمشاد هیرکانی (*Buxus hyrcana*)، لرگ (*Pterocaria*)، لیلکی (*Gleditsia caspica*)، شب خسب (*Albizzia julibrissin*)، سفید مازو (*Quercus fraxinifolia*)، سیاه تلو (*Paliurus spina-christi*)، انجیر (*Ficus carica*)، ازملک (*Smilax*)، انار (*Punica granatum*)، سرخس عقابی (*Presidium aquilina*)، گل مغربی (*Oenothera biennia*)، تمیس (*Tamus communis*).

عناصر گیاهی بخش دامنه‌ها تا ارتفاع ۷۰۰ متر از سطح دریا

در این بخش، گونه‌های زیر به گونه‌های قبلی اضافه و یا جایگزین آن‌ها می‌شوند. بلند مازو (*Quercus castaenifolia*)، انجیلی (*parrotia persica*)، ممرز (*carpinus betulus*)، آزاد (*Zelkova carpiniifolia*)، داغداغان (*Celtis caucasica*)، نمدار (*Tilia platy-Phyllis*)، آلوکک (*Cerasus avium*).

سرخدار (*Taxus baccatus*) ، آلوچه (*Prunus divaricata*) ، کوله خاس (*Ruscus hyrcanum*) ، شیردار (*Acer cappadocicum*) ، دم اسب (*Equisetum spp.*) ، سیکلامن (*Cyclamen coum*) ، سرخس (*Polystichum spp.*) ، پامچال (*primula heterochroma*) و در ارتفاع حدود ۵۰۰ متری شیب‌هایی که دارای خاک آهکی و خشک است، جنگل‌های زربین (*Cupressus sempervirens var. horizontalis*) دیده می‌شود که از عناصر مدیترانه‌ای فلور ایران به شمار می‌رود. این گونه جزو عناصر باقیمانده از دوره‌های گذشته (*Relic*) محسوب می‌شود (شکل ۱۷).

عناصر گیاهی بخش ارتفاعات حدود ۷۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا این بخش عمدتاً از جنگل‌های انبوه راش تشکیل شده است که گاهی به صورت خالص و گاهی همراه با درختان دیگر دیده می‌شود. برخی از گونه‌هایی که همراه با راش دیده می‌شوند عبارتند از: افرا پلت (*Acer velutinum*) ، ملج (*Ulmus glabra*) ، بارانک (*Sorbus torminalis*) ، خرمندی (*Diospyrus lotus*) ، توسکا ییلاقی (*Alnus subcordata*) ، خاس (*Ilex spicigera*)

عناصر گیاهی از ارتفاع حدود ۲۰۰۰ تا ۲۵۰۰ متر از سطح دریا در این بخش مرتفع به تدریج از میزان پوشش درختی کاسته می‌شود و درختان و درختچه‌های پراکنده‌ای دیده می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از: پیرو (*Juniperus communis*) ، مای مرز (*Juniperus Sabina*) ، لور (*Carpinus orientalis*) ، اوری (*Quercus macranthera*) ، ولیک (*Crataegus spp.*) ، تیس (*Sorbus aucuparia*) ، دیو آلبالو (*Sorbus graces*) ، هفت کول (*Viburnum lantana*)

عناصر گیاهی بخش ۲۵۰۰ متر و بالاتر از ارتفاع تقریبی ۲۵۰۰ متر به بالا دو نوع پوشش گیاهی در شرایط مختلف جایگزین پوشش قبلی می‌شود. در مناطقی که خاک خشک و کم‌عمق است، نوعی پوشش با گیاهانی بالشتک مانند و پشته‌ای ظاهر می‌شود. این بخش متعلق به ناحیه ایران- توران است. در مناطقی که خاک مرطوب و عمیق است و محیط به حالتی باقی مانده و کمتر دستخوش تخریب و تغییر واقع شده است، نوعی پوشش خاص قسمت کوهستانی منطقه خزری دیده می‌شود و به عنوان مراتع کوهستانی در فصول چرا مورد استفاده دام‌ها قرار می‌گیرد. عناصر این بخش از منابع طبیعی استان، در بخش مراتع به صورت دقیق معرفی خواهد شد. بر اساس اطلاعات موجود، بالغ بر ۲۶۰۰ گونه گیاهی در مناطق مختلف استان مازندران رویش دارند (قلیچ‌نیا، ۱۳۹۵).



شکل ۱۶- نمایی از اراضی جلگه‌ای در استان مازندران



شکل ۱۷- نمایی از جنگل‌های زیر ارتفاع ۷۰۰ متر از سطح دریا

اکوسیستم‌های مرتعی مازندران

سطح کل مراتع استان ۶۵۲۱۹۸/۸ هکتار می‌باشد. وضعیت مراتع استان به گونه‌ای است که حدود ۳۱ درصد آن دارای وضعیت عالی تا خوب، ۴۵ درصد دارای وضعیت متوسط و ۲۴ درصد آن دارای وضعیت فقیر تا خیلی فقیر می‌باشد. مراتع با وضعیت عالی و خوب به طور معمول در ارتفاعات بیشتر از ۲۸۰۰ متری از سطح دریا و در مناطق مرکزی استان واقع شده‌اند.

مراتع استان مازندران به طور عمده در ارتفاعات بیشتر از ۲۰۰۰ متری از سطح دریا در بخش فوقانی جنگل‌های خزری واقع شده‌اند. در این بین، بخشی از مراتع نیز در دره‌های هراز، کندوان، تالار و هزار جریب، به سبب وجود شرایط ویژه توپوگرافی و اقلیمی، از ارتفاع ۷۰۰ متری از سطح دریا شروع می‌شوند.

مراتع مشجر شامل مراتعی هستند که حجم درختان موجود در هکتار در شمال از حوزه آستارا تا حوزه گلیداغی بیش از پنجاه متر مکعب و در سایر مناطق ایران بیش از بیست متر مکعب باشد (قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع). بر طبق این تعریف، این بخش از مراتع در محدوده ارتفاعی ۲۰۰۰-۲۲۰۰ متری از سطح دریا در استان مازندران واقع شده‌اند. در این بخش مرتفع به تدریج از میزان پوشش درختی کاسته می‌شود و درختان و درختچه‌های پراکنده‌ای دیده می‌شوند که مهم‌ترین آن‌ها عبارتند از:

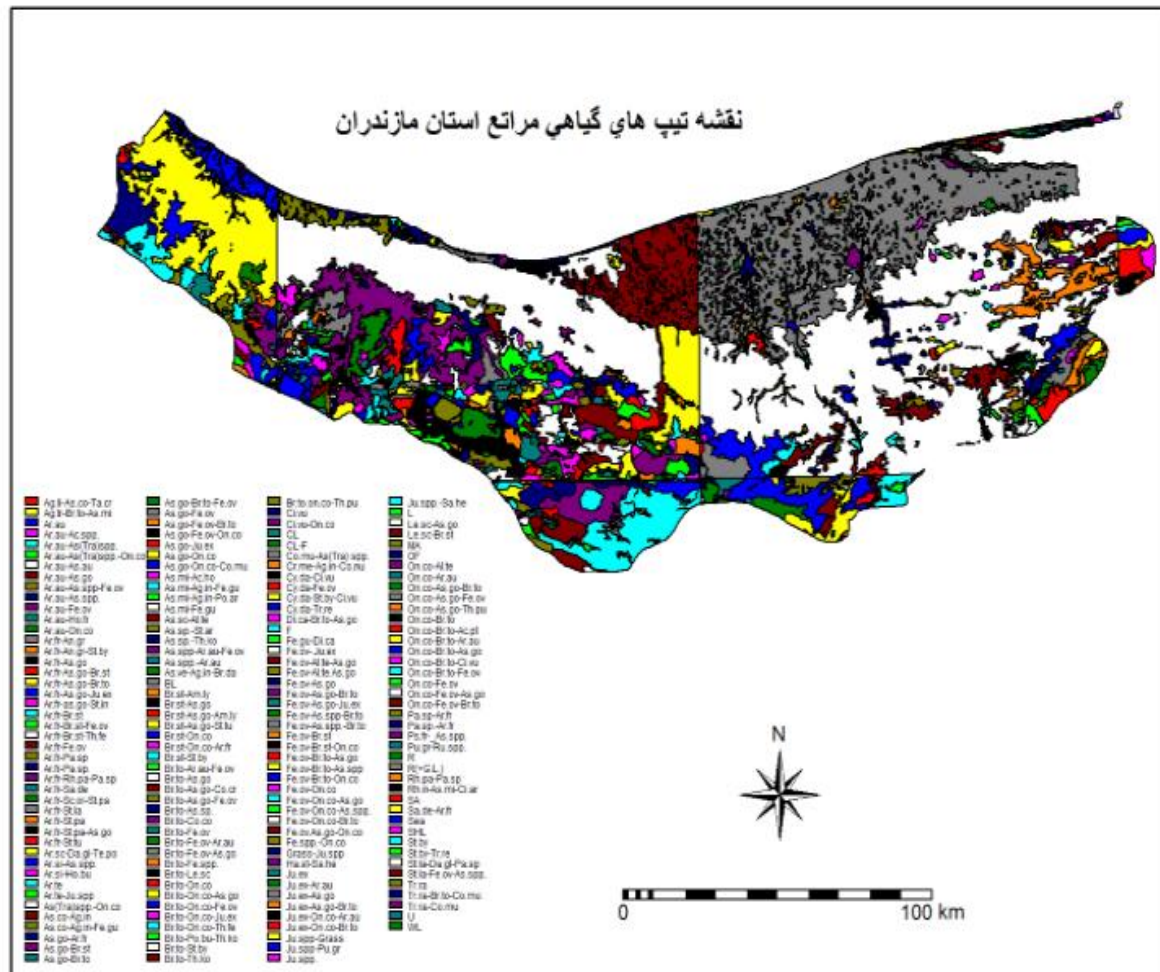
پیرو (*Juniperus communis*)، مای مرز (*Juniperus Sabina*)، لور (*Carpinus orientalis*)، اوری (*Quercus macranthera*)، ولیک (*Crataegus spp.*)، تیس (*Sorbus aucoparia*)، دیو آلبالو (*Sorbus graces*)، هفت کول (*Viburnum lantana*)

مراتع غیرمشجر: زمینی است اعم از کوه و دامنه یا زمین مسطح که در فصل چرای دارای پوششی از نباتات علوفه‌ای خودرو بوده و با توجه به سابقه چرا عرفا مرتع شناخته شود. اراضی که آیش زراعت هستند ولو آنکه دارای پوشش نباتات علوفه‌ای خودرو باشند مشمول تعریف مرتع نیستند (بر طبق تعریف قانون حفاظت و بهره‌برداری از جنگل‌ها و مراتع). بر اساس این تعریف محدوده مراتع این بخش در محدوده ارتفاعی به طور عمده بیشتر از ۲۰۰۰ متری از سطح دریا می‌باشد.

مراتع استان مازندران به طور عمده در ارتفاعات بیشتر از ۲۰۰۰ متری از سطح دریا در بخش فوقانی جنگل‌های خزری واقع شده‌اند. در این بین بخشی از مراتع نیز در دره‌های هراز، کندوان، تالار و هزار جریب، به سبب وجود شرایط ویژه توپوگرافی و اقلیمی، از ارتفاع ۷۰۰ متری از سطح دریا شروع می‌شوند. این مراتع در اقلیم نیمه-خشک سرد واقع شده‌اند. پوشش گیاهی غالب این مراتع شامل درمنه معطر و گونه‌های مختلف بوته شور و برخی از گونه‌های گندمی یکساله و دایمی می‌باشد (شکل ۱۸).

مراتع واقع در حد فوقانی جنگل‌های خزری به طور عمده شامل گونه‌های مختلف ارس (درختچه‌ای و بالشتکی) می‌باشد. پس از این رویشگاه‌ها، چمنزارهای مرتعی ظاهر می‌شوند (شکل ۱۸).

پس از رویشگاه چمنزار، رویشگاه‌های عمده مرتعی استان شروع می‌شود. در این رویشگاه‌ها، گونه‌های بالش و ش (Cushion Plnats) مانند به همراه گندمیان پایا، تیپ‌های مرتعی را تشکیل می‌دهند. بیشترین رویشگاه‌های مرتعی کوهستانی از لحاظ فراوانی، تراکم و درصد پوشش گیاهی در ارتفاعات ۳۵۰۰-۲۵۰۰ متری از سطح دریا می‌باشد. به تدریج با افزایش ارتفاع از سطح دریا از درصد پوشش گیاهی کاسته می‌شود. با افزایش ارتفاع از سطح دریا از مبدا ۳۵۰۰ متری، نحوه پراکنش پوشش گیاهی تغییر یافته و از تراکم و درصد پوشش آن‌ها کاسته می‌شود به نحوی که در ارتفاعات حدود ۴۰۰۰ متری به صورت تک پایه‌های محدود و پراکنده می‌باشند. حد رویش گیاهان تا ارتفاع ۴۵۰۰ متری از سطح دریا می‌باشد (شکل ۱۸).



شکل ۱۸- نقشه پوشش گیاهی مراتع استان مازندران

تشریح تپ‌های گیاهی مراتع استان مازندران

۱- تپ‌های گیاهی گروه درمنه (*Artemisia*)

در این گروه گیاهی، ۳۴ تپ گیاهی شامل گونه‌های درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*) (شکل ۱۹)، درمنه معطر (*Artemisia fragrans*) (شکل ۲۰)، درمنه خزری (*Artemisia tschernieviana*) (شکل ۲۱) و درمنه شرقی (*Artemisia scoparia*) به عنوان عنصر غالب و مشترک حضور دارند. گونه درمنه معطر دارای بیشترین سطح در تپ‌های گروه درمنه در مازندران بوده و به طور عمده در ارتفاعات ۲۰۰۰-۴۵۰۰ متری از سطح دریا گسترش دارد. گونه درمنه خزری در مناطق ساحلی شرق استان گسترش دارد و از گونه‌های نادر استان به شمار

می‌رود. گونه درمنه کوهی در ارتفاعات بیشتر از ۲۰۰۰ متری از سطح دریا تشکیل تیپ می‌دهد. گونه درمنه شرقی تیز در ارتفاعات کمتر از ۲۰۰۰-۴۵۰ متری از سطح دریا رویش دارد. این بخش از مراتع بیشتر به عنوان مراتع پاییزه و زمستانه مورد تعلیف دام قرار می‌گیرد. بخش اصلی رویشگاه‌های درمنه معطر، این گروه گیاهی در دره‌های هراز، تالار، کندوان و هزارجریب و مناطق منتهی به استان سمنان می‌باشد. گونه درمنه کوهی به طور عمده در ارتفاعات بیشتر از ۲۰۰۰ متری از سطح دریا و گونه درمنه خزری در مناطق ساحلی رویش دارند. همچنین از بین ۱۲ گونه درمنه در استان مازندران، بیشترین فراوانی مربوط به گونه درمنه معطر می‌باشد. تیپ‌های این گروه گیاهی عبارتند از:

۱-۱- تیپ درمنه معطر - گراس‌های یکساله
Artemisia fragrans-Annual Grasses

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۵۱۷۷/۷۵ هکتار، ۰/۶۲ درصد از کل منطقه را به خود اختصاص داده است (شکل ۲۲). عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۷۰۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه‌مرطوب سرد، نیمه‌خشک فرا سرد، مدیترانه‌ای سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۲۵۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر می‌باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱/۱۱۴، ۱/۲، ۱/۷ و ۱/۲۳ و به میزان کمی در اراضی واریزه‌های بادبزی شکل سنگریزه دار واقع شده است. این بخش بیشتر به عنوان مراتع پاییزه و زمستانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱-۲- تیپ درمنه معطر - سنبله ای ترکمنستانی
Artemisia fragrans- *Stachys turcomanica*

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۱۰/۲۵ هکتار، ۰/۰۰۴ درصد از کل منطقه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم مدیترانه‌ای سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر می‌باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها، در واحد ۱.۱۴ واقع شده است.

۱-۳- تیپ درمنه معطر - گون
Artemisia fragrans- *Astragalus gossypius*

این تیپ گیاهی با مساحت ۴۷۶۵۵/۰۴ هکتار، ۱/۹۶ درصد از کل منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۳۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب سرد نوع الف، نیمه‌خشک سرد و مرطوب فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۲۵۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱.۱۲، ۱.۲ و ۱.۷ واقع شده است. تشکیلات زمین-شناسی منطقه شامل سنگ آهک اربیتولینا دار (سازند تیز کوه) دوره دونین و سنگ آهک، مارن، سنگ آهک

مارنی، مارن، مارن سیلتی دوره کرتاسه می‌باشد. این بخش بیشتر به عنوان مراتع پاییزه و زمستانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱-۴- تیپ درمنه معطر - علف بره

Artemisia fragrans- Festuca ovina

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۳۲۱/۲ هکتار، ۰/۰۵۴ درصد از کل منطقه مطالعاتی را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۶۰۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم مدیترانه‌ای سرد، نیمه‌مرطوب فراسرد و خیلی مرطوب سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۲۵۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱.۴، ۱.۲ و ۱.۱۲ واقع شده است. تشکیلات زمین-شناسی منطقه، شامل سنگ آهک، شیل ماسه‌ای (سازند پالند) دوره تریاس و مارن، ماسه سنگ سست و کنگلومرا دوره پالیوسن میانی می‌باشد. این بخش بیشتر به عنوان مراتع پاییزه و زمستانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۱-۵- تیپ درمنه معطر - بوته شور

Artemisia fragrans- Salsola dendroides

این تیپ گیاهی با مساحت ۹۲۱/۸۶ هکتار، ۰/۰۳۸ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۸۰۰ تا ۱۱۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه‌خشک سرد و میزان بارندگی متوسط سالانه ۲۵۰ تا ۳۵۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱.۴ و ۱.۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی منطقه شامل سنگ آهک فوزولینا دار، سنگ آهک دولومیتی (سازند روته) می‌باشد. این بخش بیشتر به عنوان مراتع پاییزه و زمستانه مورد استفاده قرار می‌گیرد. این تیپ دارای رویشگاه‌های محدود بوده و فقط در بخشی از منطقه هراز مشاهده می‌شود.

۱-۶- تیپ درمنه معطر - گراسهای یکساله - سنبله ای نقره‌ای

Artemisia fragrans- Annual grassess-stachys byzanthina

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۵۱/۹ هکتار، ۰/۰۱۰ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه تپه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۹۰۰ تا ۱۲۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه‌خشک سرد و میزان بارندگی متوسط سالانه ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱/۱۴ و ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی منطقه شامل سنگ آهک فوزولینا دار، سنگ آهک دولومیتی (سازند روته) می‌باشد. این بخش بیشتر به عنوان مراتع پاییزه و زمستانه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۷-۱- تیپ درمنه معطر - گون - ارس

Artemisia fragrans - Astragalus microcephalus - Juniperus excelsa

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۰۳/۹۸ هکتار، ۰/۰۰۴۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۸۰۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه مرطوب فرا سرد و میزان بارندگی متوسط سالانه ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحدهای ۱/۱۴ و ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین-شناسی منطقه شامل سنگ آهک فوزولینا دار، سنگ آهک دولومیتی (سازند روته) می باشد. این بخش بیشتر به عنوان مراتع پاییزه و زمستانه مورد استفاده قرار می گیرد. گونه ارس در مناطق صخره ای و دارای خاک کم رویش دارد.

۸-۱- تیپ درمنه معطر - گون - سنبله ای بادکنکی

Artemisia fragrans - Astragalus microcephalus - Stachys inflata

این تیپ گیاهی با مساحت ۷۰/۷۲ هکتار، ۰/۰۰۳ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۵۰۰ تا ۱۷۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه مرطوب فرا سرد و میزان بارندگی متوسط سالانه ۳۵۰ تا ۴۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی منطقه شامل شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ و رس سنگ دوره زوراسیک می باشد. هر چه بر مقدار شیب افزوده می گردد، از تراکم و درصد پوشش گیاهی کاسته شده و برخی از گونه های سالسولا در شیب های تند به صورت لکه ای مشاهده می شود. در داخل آبراهه ها، گونه ای گز به صورت پراکنده مشاهده می شود. تشکیلات زمین شناسی شامل سنگ آهک فوزولینا دار، سنگ آهک دولومیتی (سازند روته) می باشد. این بخش بیشتر به عنوان مراتع پاییزه و زمستانه مورد استفاده قرار می گیرد.

۹-۱- تیپ درمنه معطر - گون - جارو علفی

Artemisia fragrans - Astragalus microcephalus - Bromus tomentellus

این تیپ گیاهی با مساحت ۵۹۶/۳۸ هکتار، ۰/۰۲۴ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۱۰۰ تا ۱۳۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه خشک سرد و میزان بارندگی متوسط سالانه ۳۵۰ تا ۴۵۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی منطقه شامل سنگ آهک فوزولینا دار، سنگ آهک دولومیتی (سازند روته) می باشد. این بخش بیشتر به عنوان مراتع پاییزه و زمستانه مورد استفاده قرار می گیرد.

۱-۱۰- تیپ درمنه معطر - جارو علفی - سنبله باریک - آویشن

Artemisia fragrans - Bromus stenostachyus - Thymus fedschinkovi

این تیپ گیاهی با مساحت ۵۵۰/۱۵ هکتار، ۰/۰۲۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ متر از سطح دریا اقلیم نیمه مرطوب سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی منطقه شامل سنگ آهک اربیتولینا دار (سازند تیز کوه) دوره می باشد. این بخش بیشتر به عنوان مراتع پاییزه و زمستانه مورد استفاده قرار می گیرد. این تیپ، از عرصه های مهم گیاهان دارویی بوده و از این لحاظ می تواند در زمینه تحقیقات گیاهان دارویی حایز اهمیت باشد.

۱-۱۱- تیپ درمنه معطر - جارو - استپی

Artemisia fragrans - Scariola orientalis - Stipa paviflora

این تیپ گیاهی با مساحت ۴۰۰/۱ هکتار، ۰/۰۱۶ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۹۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه مرطوب فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی منطقه شامل شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ و رس سنگ، کوارتزیت (سازند شمشک) می باشد.

۱-۱۲- تیپ درمنه معطر - استپی - گون

Artemisia fragrans - Stipa parviflora - Astragalus microcephalus

این تیپ گیاهی با مساحت ۴۹/۲ هکتار، ۰/۰۰۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۰۰۰ تا ۲۲۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه مرطوب فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی منطقه شامل شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ و رس سنگ، کوارتزیت (سازند شمشک) می باشد.

۱-۱۳- تیپ درمنه معطر - استپی

Artemisia fragrans - Stipa parviflora

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۹۴۶/۸۶ هکتار، ۰/۱۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۱۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه مرطوب فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی منطقه شامل شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ و رس سنگ، کوارتزیت (سازند شمشک) می باشد.

۱-۱۴- تیپ درمنه معطر-گون- جارو علفی سنبله باریک

Artemisia fragrans - Astragalus microcephalus - Bromus stenostachyus

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۳۸۸/۱۴ هکتار، ۰/۰۵۷ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۱۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه مرطوب فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی منطقه شامل شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ و رس سنگ، کوارتزیت (سازند شمشک) و سنگ اربیتولینادار (سازند تیز کوه) می باشد.

۱-۱۵- تیپ درمنه معطر- جارو علفی سنبله باریک

Artemisia fragrans- Bromus stenostachyus

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۱۳۳/۲۱ هکتار، ۰/۰۴۷ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۷۰۰ تا ۱۹۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم مدیترانه ای فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی منطقه شامل شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ و رس سنگ، کوارتزیت (سازند شمشک) می باشد.

۱-۱۶- تیپ درمنه معطر- جارو علفی سنبله باریک- علف بره

Artemisia fragrans- Bromus stenostachyus- Festuca ovina

این تیپ گیاهی با مساحت ۷۷۱/۰۲ هکتار، ۰/۰۳۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم مدیترانه ای فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی منطقه شامل شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ و رس سنگ، کوارتزیت (سازند شمشک) می باشد.

۱-۱۷- تیپ درمنه معطر- تنگرس- سیاه تلو

Artemisia fragrans - Rhamnus pallasii - Paliurus spina-christi

این تیپ گیاهی با مساحت ۴۶۱۴/۲۸ هکتار، ۰/۱۹ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۱۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه مرطوب سرد و مرطوب سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۳۵۰ تا ۵۵۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی در کوههای نسبتاً مرتفع که دارای قله مدور و متشکل از سنگهای آهکی، دولومیتی، شیل و ماسه سنگ و سنگهای آذرین است، وجود دارد. این اراضی دارای پوشش خاکی کم عمق یکنواخت و بیرون

زدگی‌های سنگی کم است. زمین‌شناسی عرصه استقرار این تیپ گیاهی شامل نهشته‌های پرمین، ژوراسیک، واحد روته، درود و شمشک می‌باشد و علاوه بر سنگ‌های فوق شامل مخلوطی از سنگ‌های آهک، کوارتزیت، سنگ آهک فوزولین دار، سنگ آهک دولومیتی، سیلت سنگ، رس سنگ، مارل زغال‌دار و کنگلومرای کوارتزیتی در قسمت‌های بالا می‌باشد. تشکیلات زمین‌شناسی منطقه شامل شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ و رس سنگ، کوارتزیت (سازند شمشک) می‌باشد.

۱۸-۱- تیپ درمنه معطر - سنبله‌ای دماوندی

Artemisia fragrans – Stachys laxa

این تیپ گیاهی با مساحت ۶۷۸۸/۸۹ هکتار، ۰/۲۸ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه استقرار این تیپ گیاهی در محدوده ارتفاعی بین ۱۵۰۰ تا ۱۹۰۰ متر از سطح دریا با میانگین بارندگی سالیانه ۴۵۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر و در اقلیم نیمه مرطوب سرد و فراسرد و مرطوب فراسرد گسترش دارد. این تیپ گیاهی در اراضی که دارای تراس‌های بالایی و فلات‌های با پستی و بلندی متشکل از تشکیلات مواد آهکی و لسی است، وجود دارد. این اراضی دارای پوشش خاکی عمیق با بافت سنگین و تجمع مواد آهکی می‌باشد. زمین‌شناسی عرصه استقرار این تیپ گیاهی شامل نهشته‌های ژوراسیک، کواترنر، واحد شمشک می‌باشد. سنگ‌شناسی عرصه استقرار این تیپ متشکل از سنگ‌های شیل سیاه، شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، مارل زغال‌دار و کنگلومرای کوارتزینی در قسمت بالا و شامل آبرفت‌های قدیمی که متشکل از تراس‌ها و مخروط افکنه‌های قدیمی است، می‌باشد.

۱۹-۱- تیپ درمنه معطر - سیاه تلو

Artemisia fragrans – Paliurus spina-christi

این تیپ گیاهی با مساحت ۷۹۲۹/۷۴ هکتار، ۰/۳۳ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه استقرار این تیپ گیاهی در محدوده ارتفاعی بین ۷۰۰ تا ۱۹۰۰ متر از سطح دریا با میانگین بارندگی سالیانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر و در اقلیم نیمه مرطوب سرد، مرطوب فرا سرد، مرطوب سرد و خیلی مرطوب فراسرد گسترش دارد.

این تیپ گیاهی در کوه‌های جنگلی کم ارتفاع تا نسبتاً مرتفع از سلسله جبال البرز با قله مدور و بعضاً مسطح که متشکل از سنگ‌های ماسه‌ای شیلی و رسی، کنگلومرای و آهکی و بعضاً توف و سنگ‌های آذرین و دگرگونی است، وجود دارد.

این اراضی اکثراً بدون پوشش خاکی و یا با خاک‌های بسیار کم عمق همراه با بیرون زدگی‌های سنگی زیاد است. زمین‌شناسی عرصه استقرار این تیپ گیاهی شامل نهشته‌های ژوراسیک، تریاس پائینی، تریاس میانی، واحد شمشک-الیکا و سنگ‌شناسی این تیپ علاوه بر سنگ‌های فوق، شامل دولومیت می‌باشد.

۱-۲۰- تیپ درمنه کوهی - گون

Artemisia aucheri- Astragalus microcephalus

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۷۶/۸۲ هکتار، ۰/۰۰۷۳ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۳۰۰ تا ۲۴۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی منطقه شامل سنگ آهک (سازند سنگ آهک مبارک)، سنگ آهک رسی، مارن دوره کربونیفر می باشد.

۱-۲۱- تیپ درمنه کوهی - علف بره

Artemisia Aucheri- Festuca ovina

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۹۲۳/۷ هکتار، ۰/۰۸ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۲۶۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی منطقه سنگ شامل سنگ آهک (سازند سنگ آهک مبارک)، سنگ آهک رسی، مارن دوره کربونیفر می باشد.

۱-۲۲- تیپ درمنه کوهی

Artemisia Aucheri

این تیپ گیاهی با مساحت ۶۰۴۹/۸ هکتار، ۰/۲۵ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه استقرار این تیپ گیاهی در محدوده ارتفاعی بین ۱۶۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح دریا با میانگین بارندگی سالیانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر و در اقلیم مدیترانه ای فراسرد، نیمه مرطوب فرا سرد، نیمه مرطوب سرد و مرطوب فرا سرد گسترش دارد (شکل ۱۹).

این تیپ گیاهی در کوههای نسبتاً مرتفع، اغلب با قله مدور که متشکل از سنگهای آهکی، کنگلومرای سنگی و در بعضی قسمت ها دارای مارنهای گچی، ماسه سنگی، شیل و به ندرت سنگهای آذرین می باشد. فرسایش این اراضی، متوسط تا زیاد ارزیابی شده است. پوشش خاکی در این مناطق خیلی کم عمق و سنگریزه دار و در برخی مناطق به دلیل وجود مواد آلی، تیره رنگ است.

زمین شناسی عرصه استقرار این تیپ گیاهی شامل نهشته های ائوسن پائینی، تریاس بالایی و میانی، کرتاسه پائینی، پلیوسن، کواترنر، واحد تیزکوه، پالند و سنگ شناسی عرصه استقرار این تیپ علاوه بر سنگهای فوق، مخلوطی از سنگهای کنگلومرا، ماسه های سست آهک اوربیتولین دار، گچ، افق های لاتریتی و سنگ آهک دولومیتی می باشد.

۱-۲۳- تیپ درمنه کوهی - گون - علف بره

Artemisia Aucheri- Astragalus spp- Festuca ovina

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۵۸۲/۷۷ هکتار، ۰/۱۱ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه استقرار این تیپ گیاهی در محدوده ارتفاعی بین ۱۸۰۰ تا ۲۵۰۰ متر از سطح دریا با میانگین بارندگی سالیانه ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر و در اقلیم مرطوب فرا سرد، مرطوب سرد گسترش دارد. این تیپ گیاهی در کوه‌های نسبتاً مرتفع، اغلب با قلل مدور که متشکل از مواد آهکی، کنگلومراهای سنگی و در بعضی قسمت‌ها دارای مارن‌های گچی، ماسه سنگی، شیل و به ندرت سنگ‌های آذرین می‌باشد، وجود دارد. فرسایش این اراضی، متوسط تا زیاد ارزیابی شده است. پوشش خاکی در این مناطق خیلی کم عمق و سنگریزه‌دار و در برخی مناطق به دلیل وجود مواد آلی، تیره رنگ است.

زمین‌شناسی عرصه استقرار این تیپ گیاهی شامل نهشته‌های ائوسن میانی، کرتاسه پائینی، واحد تیزکوه می باشد. سنگ‌شناسی عرصه استقرار این تیپ علاوه بر سنگ‌های فوق، مخلوطی از سنگ آهک اوربیتولین‌دار، مارن و سنگ آهک می‌باشد.

۱-۲۴- تیپ درمنه کوهی - گون - جو وحشی

Artemisia Aucheri- Hordeum fragile(Psathyrostachys fragilis)

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۷۸۴۹/۲ هکتار، ۰/۷۴ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه استقرار این تیپ گیاهی در محدوده ارتفاعی بین ۲۰۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح دریا با میانگین بارندگی سالیانه ۴۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر و در اقلیم مرطوب فراسرد، نیمه مرطوب فراسرد و مدیترانه‌ای سرد گسترش دارد. این تیپ گیاهی در کوه‌های مرتفع با خاک‌های بسیار کم عمق تا کم عمق سنگریزه‌دار و سنگلاخی با بافت متوسط تا سنگین که از سنگ‌های قلیایی آذرین خروجی تشکیل شده است، وجود دارد.

۱-۲۵- تیپ درمنه کوهی - کلاه میر حسن

Artemisia Aucheri- Acantholimon spp

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۰۰۸ هکتار، ۰/۴۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه استقرار این تیپ گیاهی در محدوده ارتفاعی بین ۲۶۰۰ تا ۳۲۰۰ متر از سطح دریا با میانگین بارندگی سالیانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر و در اقلیم مرطوب فرا سرد گسترش دارد.

این تیپ گیاهی در کوه‌های مرتفع با خاک‌های بسیار کم عمق تا کم عمق سنگریزه‌دار و سنگلاخی و یا بدون پوشش خاکی وجود دارد. زمین‌شناسی عرصه استقرار این تیپ گیاهی شامل نهشته‌های ائوسن میانی، کرتاسه پائینی، واحد تیزکوه می‌باشد. سنگ‌شناسی عرصه استقرار این تیپ علاوه بر سنگ‌های فوق، مخلوطی از سنگ آهک اوربیتولین‌دار، مارل و سنگ آهک می‌باشد.

۱-۲۶- تیپ درمنه کوهی - گون

Artemisia Aucheri-Astragalus spp

این تیپ گیاهی با مساحت ۷۹۰/۸ هکتار، ۰/۳۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه استقرار این تیپ گیاهی در محدوده ارتفاعی بین ۲۱۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح دریا با میانگین بارندگی سالیانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر و در اقلیم مرطوب سرد تا فرا سرد گسترش دارد.

این تیپ گیاهی در کوه‌های بسیار مرتفع با قله تیز و کشیده که متشکل از سنگ‌های آهکی، دولومیتی، شیل و ماسه سنگ و سنگ‌های آذرین و توف است، وجود دارد. این اراضی اکثراً بدون پوشش خاکی و یا با خاک‌های بسیار کم عمق همراه با بیرون زدگی‌های سنگی زیاد است.

زمین‌شناسی عرصه استقرار این تیپ گیاهی شامل نهشته‌های کرتاسه بالایی، پالئوسن وائوسن پائینی می‌باشد. سنگ‌شناسی عرصه این تیپ علاوه بر سنگ‌های فوق، مخلوطی از سنگ‌های شیل توفی، کمی سنگ آهک نومولیتی، کنگلومرا، ماسه سنگ قرمز تیره، سنگ آهک رودیست‌دار و به ندرت درون لایه‌های مارنی می‌باشد.

۱-۲۷- تیپ درمنه کوهی - گون - اسپرس کوهی

Artemisia Aucheri-Astragalus spp- Onobrychis cornuta

این تیپ گیاهی با مساحت ۳۷۳/۱ هکتار، ۰/۱۵ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه استقرار این تیپ گیاهی در محدوده ارتفاعی بین ۲۲۰۰ تا ۲۵۰۰ متر از سطح دریا با میانگین بارندگی سالیانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر و در اقلیم مرطوب سرد تا فرا سرد گسترش دارد.

این تیپ گیاهی در کوه‌های بسیار مرتفع با قله تیز و کشیده که متشکل از سنگ‌های آهکی، دولومیتی، شیل و ماسه سنگ و سنگ‌های آذرین و توف است، وجود دارد. این اراضی غالباً بدون پوشش خاکی و یا با خاک‌های بسیار کم عمق همراه با بیرون زدگی‌های سنگی زیاد است.

زمین‌شناسی عرصه استقرار این تیپ گیاهی شامل نهشته‌های کرتاسه بالایی، پالئوسن وائوسن پائینی می‌باشد. سنگ‌شناسی عرصه این تیپ علاوه بر سنگ‌های فوق، مخلوطی از سنگ‌های شیل توفی، کمی سنگ آهک نومولیتی، کنگلومرا، ماسه سنگ قرمز تیره، سنگ آهک رودیست‌دار و به ندرت درون لایه‌های مارنی می‌باشد.

۱-۲۸- تیپ درمنه کوهی - گون زرد

Artemisia Aucheri-Astragalus aureus

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۶۴۶/۸ هکتار، ۰/۱۰ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه استقرار این تیپ گیاهی در محدوده ارتفاعی بین ۱۸۰۰ تا ۲۸۰۰ متر از سطح دریا با

میانگین بارندگی سالیانه ۳۵۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر و در اقلیم نیمه خشک فراسرد، مدیترانه‌ای فرا سرد، مدیترانه‌ای سرد، نیمه مرطوب فراسرد و مرطوب سرد گسترش دارد.

این تیپ گیاهی در کوه‌های بسیار مرتفع با قله تیز و کشیده که متشکل از سنگ‌های آهکی، دولومیتی، شیل و ماسه سنگ و سنگ‌های آذرین و توف است، وجود دارد. این اراضی اکثراً بدون پوشش خاکی و یا با خاک‌های بسیار کم عمق همراه با بیرون زدگی‌های سنگی زیاد است. زمین‌شناسی عرصه استقرار این تیپ گیاهی شامل نهشته‌های کرتاسه بالایی، پالئوسن و ائوسن پائینی می‌باشد. سنگ‌شناسی عرصه این تیپ علاوه بر سنگ‌های فوق، مخلوطی از سنگ‌های شیل توفی، کمی سنگ آهک نومولیتی، کنگلومرا، ماسه سنگ قرمز تیره، سنگ آهک رودیست‌دارو به ندرت دارای درون لایه‌های مارنی می‌باشد.

۱-۲۹- تیپ درمنه کوهی - اسپرس کوهی

Artemisia Aucheri-Onobrychis cornuta

این تیپ گیاهی با مساحت ۳۴۱/۷ هکتار، ۰/۱۴ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۲۶۰۰ متر از سطح دریا، میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر و در اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف گسترش دارد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی منطقه شامل دولومیت ضخیم لایه یا توده‌ای شکل، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک دوره تریاس و مربوط به سازند الیکا می‌باشد.

۱-۳۰- تیپ درمنه شرقی - علف باغی - کلپوره

Artemisia scoparia- Dactylis glomerata- Teucrium polium

این تیپ گیاهی مساحت ۲۴۰۵ هکتار، ۰/۱۰ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۷۰۰ تا ۱۰۰۰ متر از سطح دریا، میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر و در اقلیم نیمه مرطوب و مرطوب معتدل گسترش دارد.

این تیپ گیاهی در کوه‌های جنگلی کم ارتفاع تا نسبتاً مرتفع با قله مدور و بعضاً مسطح که متشکل از سنگ‌های ماسه‌ای شیلی و رسی، گنگلومرای و آهکی و بعضاً توف و سنگ‌های آذرین و دگرگونی است، وجود دارد. این اراضی دارای خاک‌های نیمه‌عمیق تا عمیق سنگین می‌باشد. زمین‌شناسی عرصه استقرار این تیپ گیاهی شامل نهشته‌های کرتاسه بالایی، کواترنر می‌باشد.

۱-۳۱- تیپ درمنه دشتی - گون

Artemisia sieberi- Astragalus spp

این تیپ گیاهی با مساحت ۳۱۲۰/۸ هکتار، ۰/۱۳ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است (شکل ۲۳). عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۳۰۰ تا ۲۰۰۰ متر از سطح دریا، میزان متوسط بارندگی سالانه ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلی متر و در اقلیم خشک بیابانی سرد و نیمه خشک سرد می باشد.

این تیپ گیاهی در واریزه های بادبزی شکل سنگریزه دار با پستی و بلندی کم تا متوسط و بریدگی های کم تا متوسط که با مقدار بسیار زیاد سنگریزه در سطح و مخلوط با خاک است، وجود دارد. خاک این اراضی بسیار کم عمق با بافت متوسط تا سنگین و مقدار زیاد سنگریزه و عمدتاً همراه با شوری کم است. زمین شناسی عرصه استقرار این تیپ گیاهی شامل نهشته های پلیوسن، کامبرین، دونین، ژوراسیک، کمپلکس کامبرین - اردوئین، واحد میلا، لالون، جیرود و شمشک می باشد.

۱-۳۲- تیپ درمنه دشتی - جو پیاز دار

Artemisia sieberi- Hordeum bulbosum

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۰۷۵/۸ هکتار، ۰/۴۴ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۸۰۰ تا ۲۲۰۰ متر از سطح دریا، میزان متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی متر و در اقلیم مدیترانه ای سرد می باشد.

این تیپ گیاهی در واحد اراضی کوهستانی بدون پوشش خاکی و یا با خاک های بسیار کم عمق تا کم عمق سنگریزه دار با بافت متوسط تا سنگین رویش دارد. تشکیلات زمین شناسی منطقه سنگ شامل دولومیت ضخیم لایه یا توده ای شکل، سنگ آهک دولومیتی و سنگ آهک دوره تریاس می باشد.

۱-۳۳- تیپ درمنه خزری - سازیل

Artemisia tschernieviana- Juncus spp

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۸۳/۴ هکتار، ۰/۰۷ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۷- تا ۸- متر از سطح دریا، میزان متوسط بارندگی سالانه ۷۰۰ تا ۸۰۰ میلی متر و در اقلیم مرطوب معتدل می باشد.

این تیپ گیاهی در تپه های شنی و اراضی شن زار کوتاه ماسه ای و ساحل های ماسه ای کنار دریا که با مقدار کم تا متوسط پستی و بلندی با خاک های شنی عمیق با بافت سبک تا متوسط و بعضاً سنگین می باشد، وجود دارد. زمین شناسی عرصه این تیپ گیاهی شامل نهشته های کواترنری می باشد.

۱-۳۴- تیپ درمنه خزری
Artemisia tschernieviana

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۰۰۳/۹ هکتار، ۰/۰۴۱ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۱- تا ۲۸- متر از سطح دریا، میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر و در اقلیم مرطوب و نیمه مرطوب معتدل می باشد. این تیپ گیاهی در تپه های شنی و اراضی شن زار کوتاه ماسه ای و ساحل های ماسه ای کنار دریا که با مقدار کم تا متوسط پستی و بلندی نسبتا زیاد با خاک های شنی عمیق با بافت سبک تا متوسط و در برخی موارد سنگین می باشد، وجود دارد. زمین شناسی عرصه این تیپ گیاهی شامل نهشته های کواترنری می باشد.



شکل ۱۹- درمنه کوهی (*Artemisia aucheri*)



شکل ۲۰- درمنه معطر (*Artemisia fragrans*)



شکل ۲۱- درمنه خزری (*Artemisia tschernieviana*)



شکل ۲۲- تیپ گیاهی درمنه - گراس (*Artemisia fragrans*-Annual Grasses)



شکل ۲۳- درمنه دشتی (*Artemisia sieberi*)

۲- تیپ‌های گیاهی گروه گون (Astragalus)

این گروه گیاهی، ۲۲ تیپ گیاهی به مساحت $142270/3$ هکتار، معادل $5/87$ درصد کل مساحت منطقه مورد مطالعه را پوشش می‌دهد. در این گروه گیاهی گونه‌های مختلف گون که همه آن‌ها به فرم بالشتکی هستند، رویش دارند. گونه‌هایی مانند گون سفید (*Astragalus microcephalus*) (شکل ۲۴)، گون زرد (*Astragalus microcephalus*) گون خاردار (*Astragalus caspicus*)، گون درختچه‌ای (*Astragalus verus*) و گون آلی (*Astragalus jodotropis*) (شکل ۲۵) به عنوان برخی عناصر غالب و مشترک حضور دارند. تیپ‌های گیاهی گروه گون به طور عمده در ارتفاعات بیشتر از ۲۰۰۰ متری از سطح دریا رویش دارند. رویشگاه برخی از این گونه‌های گون تا ارتفاع ۳۸۰۰ متری از سطح دریا نیز می‌باشد. ضمن اینکه برخی از گونه‌های گون نیز به صورت علفی بوده و اغلب مورد چرای دام قرار می‌گیرد و از گونه‌های با ارزش خوشخوراکی بالا محسوب می‌گردند اما این گونه‌ها به صورت گونه غالب تیپ نمی‌باشند.

۲-۱- تیپ گون - علف بره - اسپرس کوهی

Astragalus microcephalus - *Festuca ovina* - *Onobrychis cornuta*

این تیپ گیاهی با مساحت 5507 هکتار، $0/23$ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی 2200 تا 3100 متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه 500 تا 700 میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای $1/1$ و $1/2$ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی‌های زغال سنگ دوره ژوراسیک، بازالت، توف سنگی آندزیتی، آذر-آواری‌های دوره کرتاسه، سازند زیارت متشکل از سنگ آهک نومولیت‌دار دوره پالیوسن و سازند کهرمتشکل از اسلیت سیلتی، ماسه سنگ، شیل و کمی دولومیت دوره پرمکمبرین می‌باشد.

۲-۲ - تیپ گون - جارو علفی

Astragalus microcephalus - *Bromus tomentellus*

این تیپ گیاهی با مساحت $5021/7$ هکتار، $0/21$ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی 2400 تا 3100 متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه 500 تا 700 میلی‌متر می‌باشد (شکل ۲۶).

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای $1/1$ و $1/2$ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی‌های زغال سنگ دوره ژوراسیک، بازالت، توف سنگی آندزیتی، آذر-آواری‌های دوره کرتاسه، سازند الیکا متشکل از سنگ آهک نازک لایه، شیل آهکی دوره تریاس، سازند نسن، سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز،

کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن و سازند زایگون متشکل از سیلت سنگ، شیل و ماسه سنگ دوره کامبرین می باشد.

۲-۳ - تیپ گون - جارو علفی - علف بره

Astragalus microcephalus-Bromus tomentellus- Festuca ovina

این تیپ گیاهی با مساحت ۷۹۵۹ هکتار، ۰/۳۳ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را در مراتع هریجان در منطقه آسارا و مراتع گچسر در منطقه کندوان به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۲۸۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحدهای ۱/۱ و ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن می باشد.

۲-۴ - تیپ گون - درمنه معطر

Astragalus microcephalus- Artemisa fragrans

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۸۷/۴۹ هکتار، ۰/۰۱۱ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۹۰۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم مدیترانه ای فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی های زغال سنگ دوره ژوراسیک می باشد.

۲-۵ - تیپ گون - ارس

Astragalus microcephalus- Juniperus excelsa

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۸۷/۷ هکتار، ۰/۰۷۷ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۹۰۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم مرطوب فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۱ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند دلیچای متشکل از سنگ آهک و مارن آمونیت دار، ماسه سنگ آهکی دوره ژوراسیک می باشد.

۲-۶- تیپ گون - علف بره - جارو علفی

Astragalus microcephalus - Festuca ovina - Bromus tomentellus

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۸۴۷/۳ هکتار، ۰/۰۷۷ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۲۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱/۱ و ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن و سازند میلا متشکل از ماسه سنگ، شیل و مارن، ماسه سنگ، سنگ آهک ماسه‌ای میوسن بالایی می‌باشد.

۲-۷- تیپ گون - اسپرس کوهی - هزار خار

Astragalus microcephalus - Onobrychis cornuta - Cousinia multiloba

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۶۵۱/۱ هکتار، ۰/۰۶۸ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۵۰۰ تا ۳۱۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱/۱ و ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن و سازند درود و روته تفکیک نشده می‌باشد.

۲-۸- تیپ گون - اسپرس کوهی

Astragalus microcephalus - Onobrychis cornuta

این تیپ گیاهی با مساحت ۳۶۵/۵ هکتار، ۰/۰۱۵ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۵۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر، میانگین دمای متوسط سالانه ۴ تا ۷ درجه سانتیگراد با تبخیر و تعرق بالقوه ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ میلی‌متر می‌باشد (شکل ۲۷).

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن می‌باشد.

۹-۲ - تیپ گون - علف بره

Astragalus microcephalus - Frestuca ovina

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۸۴۵/۸ هکتار، ۰/۰۷۶ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۳۱۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف وب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر، میانگین دمای متوسط سالانه ۳ تا ۷ درجه سانتیگراد با تبخیر و تعرق بالقوه ۱۴۰۰ تا ۱۶۰۰ میلی‌متر می‌باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱/۱ و ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن و سازند زیارت متشکل از سنگ آهک نومولیت‌دار دوره پالیوسن می‌باشد.

۱۰-۲ - تیپ گون - جارو علفی سنبله باریک

Astragalus microcephalus - Bromus stenostachyus

این تیپ گیاهی با مساحت ۷۰۹ هکتار، ۰/۰۲۹ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۸۰۰ تا ۲۱۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه مرطوب فرا سرد و مدیترانه‌ای سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند دلیچای متشکل از سنگ آهک و مارن آمونیت‌دار، ماسه سنگ آهکی دوره ژوراسیک و سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی‌های زغال سنگ دوره ژوراسیک می‌باشد.

۱۱-۲ - تیپ گون - دم روباهی کوهسری

Astragalus jodotropis - Alopecurus textilis

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۰۱۳ هکتار، ۰/۰۸۳ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۳۰۰۰ تا ۳۶۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر می‌باشد (شکل ۲۸).

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سنگ‌های دگرگونی ناحیه علم کوه، دولومیت سلطانیه سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن و سازند زیارت متشکل از سنگ آهک نومولیت‌دار دوره پالیوسن می‌باشد.

۲-۱۲ - تیپ گون خاردار - اسپرس کوهی

Astragalus caspicus-Onobrychis cornuta

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۳۱۲/۵ هکتار، ۰/۵۴ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۱۰۰ تا ۲۶۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب و مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

۲-۱۳ - تیپ گون - آگروپیرون

Astragalus compactus-Agropyron intermedium

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۱۱۶۸ هکتار، ۰/۴۶ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۱۰۰ تا ۲۳۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب و مرطوب فرا سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر می‌باشد. این تیپ گیاهی روی واحد اراضی ۱/۲ استقرار دارد. این اراضی شامل کوه‌های نسبتاً مرتفع تا مرتفع با قله اغلب مدور و بیرون زدگی سنگی متشکل از مواد آهکی شیبست، شیل و ندرتاً مارن با خاک‌های خیلی کم عمق تا کم عمق غیر یکنواخت در اغلب دامنه‌ها و دره‌ها می‌باشد.

۲-۱۴ - تیپ گون - آگروپیرون - باریجه

Astragalus compactus-Agropyron intermedium-freula gumosa

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۶۳۵۴/۵ هکتار، ۰/۶۸ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۲۰۰ تا ۲۸۰۰ متر از سطح دریا در اقلیم خیلی مرطوب و مرطوب فرا سرد با بارندگی متوسط سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی واحد اراضی ۱/۱ و ۱/۲ استقرار دارد. این اراضی شامل کوه‌های بسیار مرتفع و تپه‌هایی با قله مدور و فرسایش پذیر متشکل از سنگ‌های آهکی، آذرین خروجی، دگرگونی و خاکسترهای آتشفشانی، دارای خاک‌های بسیار کم عمق، سنگلاخی و خاک‌هایی نسبتاً عمیق سنگریزه‌دار می‌باشد. رده‌های خاک‌های آن لیتوسل و ریگوسل آهکی است و در بعضی قسمت‌ها، خاک‌های عمیق تکامل یافته (کامبیسول) مشاهده می‌گردد.

۲-۱۵ - تیپ گون - کلاه میر حسن

Astragalus microcephalus-Acantholimon hohenackeri

این تیپ گیاهی با مساحت ۴۲۸۰/۲ هکتار، ۰/۱۸ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۳۳۰۰ متر از سطح دریا در اقلیم مدیترانه‌ای سرد تا فراسرد با بارندگی متوسط سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

اراضی این تیپ گیاهی شامل کوه‌های بسیار مرتفع و ناهموار با قلل تیز و کشیده متشکل از سنگ‌های آهکی و آذرین خروجی است. به طور عام لخت و بدون پوشش خاکی در بعضی قسمت‌ها دارای خاک خیلی کم عمق و سنگلاخی با خاک‌هایی از رده لیتوسل است. گونه‌های عمده همراه با این تیپ گیاهی عبارتند از:

۱۶-۲- تیپ گون - آگروپرون - پوآ

Astragalus microcephalus-Agropyron intermedium-Poa araratica

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۵۵۸/۵ هکتار، ۰/۱۱ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۵۰۰ تا ۳۱۰۰ متر از سطح دریا در اقلیم خیلی مرطوب سرد و فرا سرد نوع الف با بارندگی متوسط سالانه ۷۷۵ تا ۱۰۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

واحد اراضی این تیپ گیاهی، واحد ۱/۲ می‌باشد که شامل کوه‌های بسیار مرتفع و ناهموار با قلل تیز و کشیده متشکل از سنگ‌های آهکی و آذرین خروجی است. به طور عام لخت و بدون پوشش خاکی در بعضی قسمت‌ها خاک کم عمق و سنگلاخی با خاک‌هایی از رده لیتوسل است.

۱۷-۲- تیپ گون - باریجه

Astragalus microcephalus-Ferula gummosa

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۰۸۳۰/۶ هکتار، ۰/۴۵ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۳۰۰۰ تا ۳۴۰۰ متر از سطح دریا در اقلیم مدیترانه‌ای فراسرد با بارندگی متوسط سالانه ۷۰۰ تا ۸۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

واحد اراضی این تیپ گیاهی، واحد ۱/۲ می‌باشد که شامل کوه‌های بسیار مرتفع و ناهموار با قلل تیز و کشیده متشکل از سنگ‌های آهکی و آذرین خروجی است. به طور عام لخت و بدون پوشش خاکی در بعضی قسمت‌ها خاک کم عمق و سنگلاخی با خاک‌هایی از رده لیتوسل است.

۱۸-۲- تیپ گون - استپی

Astragalus microcephalus —Stipa arabica

این تیپ گیاهی با مساحت ۶۳/۲ هکتار، ۰/۰۰۲۶ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۲۸۰۰ متر از سطح دریا در اقلیم مدیترانه‌ای سرد و نیمه مرطوب فرا سرد با بارندگی متوسط سالانه ۷۰۰ تا ۸۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

واحد اراضی این تیپ گیاهی، واحد ۱/۱ می‌باشد که شامل کوه‌های بسیار مرتفع و ناهموار با قلل تیز و کشیده متشکل از سنگ‌های آهکی با خاک‌های کم عمق سنگریزه‌دار می‌باشد.

۲-۱۹ - تیپ گون - آویشن

Astragalus microcephalus — *Thymus pubescens*

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۴۴۵۲/۹ هکتار، ۰/۶ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۵۰۰ تا ۳۶۰۰ متر از سطح دریا در اقلیم مرطوب و نیمه مرطوب فراسرد و مدیترانه‌ای سرد و فراسرد با بارندگی متوسط سالانه ۵۰۰ تا ۸۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

واحد اراضی این تیپ گیاهی، واحد ۱/۱ می‌باشد که شامل کوه‌های بسیار مرتفع و ناهموار با قله تیز و کشیده متشکل از سنگ‌های آهکی با خاک‌های کم عمق سنگریزه‌دار می‌باشد. گونه‌های عمده همراه با این تیپ گیاهی عبارتند از:

۲-۲۰ - تیپ گون - درمنه کوهی

Astragalus Spp. - *Artemisia aucheri*

این تیپ گیاهی *As.spp.-Ar.au* با مساحت ۴۹۰۲۶/۹ هکتار، ۰/۲۰ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۲۰۰ تا ۲۹۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف وب، مدیترانه‌ای سرد و فرا سرد با میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۹۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱/۱ و ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن و سازند زیارت متشکل از سنگ آهک نومولیت‌دار دوره پالیوسن می‌باشد.

۲-۲۱ - تیپ گون - درمنه کوهی - علف بره

Astragalus Spp. - *Artemisia aucheri* - *Festuca ovina*

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۱۳۹/۷ هکتار، ۰/۴۷ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۲۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف وب، مدیترانه‌ای سرد و فرا سرد با میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۹۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱/۱ و ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن و سازند زیارت متشکل از سنگ آهک نومولیت‌دار دوره پالیوسن می‌باشد.

۲-۲۲ - تیپ گون - آگروپیرون - جارو علفی

Astragalus verus - Agropyron intermedium - Bromus danthoniae

این تیپ گیاهی با مساحت ۷۳۶/۸ هکتار، ۰/۰۳ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۳۰۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف وب با میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر می‌باشد. اراضی این تیپ گیاهی واحد ۱/۲ می‌باشد که شامل کوه‌های بسیار مرتفع و ناهموار با قله تیز و کشیده متشکل از سنگ‌های آهکی و آذرین خروجی است. به طور عام لخت و بدون پوشش خاکی و در بعضی قسمت‌ها دارای خاک خیلی کم عمق و سنگلاخی با خاک‌هایی از رده لیتوسل است.



شکل ۲۴ - گون (*Astragalus microcephalus*) در منطقه تحت آلبی، عکس از قلیچ نیا



شکل ۲۵ - گون آلبی (*Astragalus jodotropis*) در منطقه آلبی، عکس از قلیچ نیا



شکل ۲۶- تیپ گیاهی گون - جارو علفی (*Astragalus microcephalus - Bromus tomentellus*) در منطقه تحت آبی، عکس از قلیچ نیا



شکل ۲۷- تیپ گیاهی گون - اسپرس کوهی (*Astragalus microcephalus - Onobrychis cornuta*) در منطقه تحت آبی، عکس از قلیچ نیا



شکل ۲۸- تیپ گیاهی گون آبی - دم روباهی کوهسری (*Astragalus jodotropis - Alopecurus textilis*) در منطقه آبی، عکس از قلیچ نیا

۳- تیپ‌های گروه جارو علفی (*Bromus*)

این گروه گیاهی، ۲۷ تیپ گیاهی به مساحت ۸۴۲۶۵/۲ هکتار، معادل ۳/۴۸ درصد کل منطقه مورد مطالعه را پوشش می‌دهد. در این گروه گیاهی گونه‌های جارو علفی (*Bromus tomentellus*) (شکل ۲۹)، جارو علفی سنبله باریک (*Bromus stenostachyus*) (شکل ۳۰) و جارو علفی کرکدار (*Bromus tomentosus*) (شکل ۳۱) به عنوان عنصر غالب و مشترک حضور دارند. این گونه‌ها همه از گونه‌های با درجه یک خوشخوراکی برای دام‌ها بوده و در فصل چرا مورد استفاده دام قرار می‌گیرد.

۳-۱- تیپ جارو علفی سنبله باریک - بادام کوهی

Bromus stenostachyus - *Amygdalus lyciodes*

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۴۶/۲ هکتار، ۰/۱۰ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۳۰۰ تا ۲۵۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع ب، میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر می‌باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا می‌باشد.

۳-۲- تیپ جارو علفی سنبله باریک - اسپرس کوهی

Bromus stenostachyus - *Onobrychis cornuta*

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۲۳۳۳/۲ هکتار، ۰/۹۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را در مراتع نسن، کوه‌های اسپیار، خاص، گل‌گل، گج کوه، سپید کوه، نکوبن، میش چالک، آزاد کوه، بل، چل، اطراف بلده، حطر و مرچ در منطقه بلده نور به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۹۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف، میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر، میانگین دمای متوسط سالانه ۴ تا ۸ درجه سانتیگراد با تبخیر و تعرق بالقوه ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن، سازند تیز کوه متشکل از سنگ آهک اربیتولینا دار دوره کرتاسه، سازند الیکا متشکل از دولومیت ضخیم لایه یا توده‌ای شکل، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک، مربوط به دوره تریاس و سازند دلیچای متشکل از سنگ آهک و مارن آمونیت‌دار، ماسه سنگ آهکی دوره ژوراسیک می‌باشد.

۳-۳- تیپ جارو علفی سنبله باریک - گون

Bromus stenostachyus- *Astragalus microcephalus*

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۳۸۱۸/۲ هکتار، ۰/۵۷ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۰۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و مدیترانه ای سر، با میزان متوسط بارندگی سالانه ۴۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد (شکل ۳۲).

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی های زغال سنگ دوره ژوراسیک، سازند دلیچای متشکل از سنگ آهک و مارن آمونیت دار و سازند نسن متشکل از سنگ آهک، شیل های مارنی و ماسه ای دوره پرمین می باشد.

۳-۴- تیپ جارو علفی سنبله باریک - گون - بادام کوهی

Bromus stenostachyus - *Astragalus microcephalus* - *Amygdalus lyciodes*

این تیپ گیاهی با مساحت ۴۸۳/۳ هکتار، ۰/۲۰ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۲۶۰۰ متر از سطح دریا با اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع ب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند الیکا متشکل از دولومیت ضخیم لایه یا توده ای شکل، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک، مربوط به دوره تریاس می - باشد.

۳-۵- تیپ جارو علفی سنبله باریک - گون - سنبله ای ترکمنستانی

Bromus stenostachyus - *Astragalus microcephalus* - *Stachys turcomanica*

این تیپ گیاهی با مساحت ۹۸۳/۶ هکتار، ۰/۴۱ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۳۰۰ تا ۲۵۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب با میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و سازند تیز کوه متشکل از سنگ آهک اربیتولینا دار دوره کرتاسه می باشد.

۳-۶- تیپ جارو علفی سنبله باریک - اسپرس کوهی - درمنه معطر

Bromus stenostachyus- Onobrychis cornuta- Artemisia fragrans

با مساحت ۳۲۰ هکتار، ۰/۰۱۳ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را در خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۳۰۰ تا ۲۵۰۰ متر از سطح دریا با اقلیم مدیترانه‌ای سرد و نیمه خشک سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند الیکا متشکل از دولومیت ضخیم لایه یا توده‌ای شکل، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک، مربوط به دوره تریاس می- باشد.

۳-۷- تیپ جارو علفی سنبله باریک - سنبله‌ای نقره‌ای

Bromus stenostachyus -Stachys byzanthina

این تیپ گیاهی با مساحت ۳۱۰/۳ هکتار، ۰/۰۱ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۱۹۰۰ تا ۲۲۰۰ متر از سطح دریا با اقلیم مدیترانه‌ای سرد و نیمه خشک سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۳۰۰ تا ۴۰۰ میلی‌متر می‌باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱/۲ و ۱/۱۴ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی‌های زغال سنگ دوره ژوراسیک می‌باشد.

۳-۸- تیپ جارو علفی - اسپرس کوهی - گون

Bromus tomentellus - Onobrychis cornuta - Astragalus microcephalus

این تیپ گیاهی با مساحت ۳۷۸۸ هکتار، ۰/۱۶ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند الیکا متشکل از دولومیت ضخیم لایه یا توده ای شکل، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک، مربوط به دوره تریاس می- باشد.

۳-۹- تیپ جارو علفی - اسپرس کوهی - علف بره

Bromus tomentellus- Onobrychis cornuta- Festuca ovina

این تیپ گیاهی با مساحت ۵۱۰۱/۹ هکتار، ۰/۲۱ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۵۰۰ تا ۲۹۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند الیکا متشکل از دولومیت ضخیم لایه یا توده ای شکل، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک، مربوط به دوره تریاس، سازند دلیچای متشکل از سنگ آهک و مارن آمونیت دار، ماسه سنگ آهکی دوره ژوراسیک و برش عناصر از منشا متعدد می باشد.

۳-۱۰- تیپ جارو علفی - سنبله ای نقره ای

Bromus tomentellus-Stachys byzanhina

این تیپ گیاهی با مساحت ۳۷۳/۷ هکتار، ۰/۰۰۱ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۳۰۰ تا ۲۵۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۱۴ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی های زغال سنگ دوره ژوراسیک می باشد

۳-۱۱- تیپ جارو علفی - علف بره - درمنه کوهی

Bromus tomentellus- Festuca ovina- Artemisia aucheri

این تیپ گیاهی با مساحت ۴۱۷/۹ هکتار، ۰/۰۱۷ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۲۶۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی های زغال سنگ دوره ژوراسیک و سازند درود متشکل از ماسه سنگ، سنگ آهک، سیلت سنگ، کوارتزیت دوره پرمین می باشد.

۳-۱۲- تیپ جارو علفی - علف بره - گون

Bromus tomentellus - Festuca ovina - Astragalus microcephalus

این تیپ گیاهی با مساحت ۳۵۰۹/۱ هکتار، ۰/۱۴ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۷۰۰ تا ۳۲۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر می باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن و تراکئیت های دوران چهارم می باشد.

۳-۱۳- تیپ جارو علفی - درمنه کوهی - علف بره

Bromus tomentellus - Artemisia Aucheri - Festuca ovina

تیپ گیاهی *Br.to-Ar.au-Fe.ov* با مساحت ۸۷۱/۳ هکتار، ۰/۰۳۶ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی های زغال سنگ دوره ژوراسیک و سازند درود متشکل از ماسه سنگ، سنگ آهک، سیلت سنگ، کوارتزیت دوره پرمین می باشد.

۳-۱۴- تیپ جارو علفی - اسپرس کوهی - ارس

Bromus tomentellus - Onobrychis cornuta - Juniperus excelsa

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۶۹۳/۲ هکتار، ۰/۰۷ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۳۰۰ تا ۲۶۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم نیمه مرطوب سرد و مرطوب فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحدهای ۱/۲ و ۱/۷ در واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند روته متشکل از سنگ آهک فوزولینا دار، سنگ آهک دولومیتی دوره پرمین و سنگ آهک (کونیاسین، سانتونین) دوره کرتاسه می باشد.

۳-۱۵- تیپ جارو علفی - اسپرس کوهی

Bromus tomentellus- Onobrychis cornuta

این تیپ گیاهی با مساحت ۳۹۲۲/۹ هکتار، ۰/۱۶ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۵۰۰ تا ۲۸۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن و سازند درود و روته تفکیک نشده می باشد.

۳-۱۶- تیپ جارو علفی - گون

Bromus tomentellus - Astragalus microcephalus

این تیپ گیاهی با مساحت ۴۰۳۰/۷ هکتار، ۰/۱۶ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۳۰۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و نیمه مرطوب فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر می باشد (شکل ۳۳).

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحدهای ۱/۱ و ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن، سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی های زغال سنگ دوره ژوراسیک، سازند شیل آسارا متشکل از شیل آهکی و توفی دوره ائوسن و سازند کهرمتشکل از اسلیت سیلتي، ماسه سنگ، شیل و کمی دولومیت می باشد.

۳-۱۷- تیپ جارو علفی - سفید چمن

Bromus tomentellus- Leucopoa sclerophylla

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۳۲/۸ هکتار، ۰/۰۰۵ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۴۰۰ تا ۲۷۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و مرطوب فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۱ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند تیز کوه متشکل از سنگ آهک اربیتولینا دار دوره کرتاسه و سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن می باشد.

۳-۱۸- تیپ جارو علفی-اسپرس کوهی - آویشن

Bromus tomentellus - Onobrychis cornuta- Thymus fedtschenkoi

این تیپ گیاهی با مساحت ۵۳۱/۳ هکتار، ۰/۰۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۲۸۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی متر می باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند دلیچای متشکل از سنگ آهک و مارن آمونیت دار، ماسه سنگ آهکی دوره ژوراسیک می باشد.

۳-۱۹- تیپ جارو علفی- اسپرس کوهی - هزار خار

Bromus tomentellus- Cousinia commutata

این تیپ گیاهی با مساحت ۵۰۲/۱ هکتار، ۰/۰۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۳۳۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر می باشد. این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۱ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن، سازند کرج متشکل از توفهای سبز، آذر-آواری ها، شیل، ماسه سنگ، شیل آهکی، گدازه آندزیتی- داسیتی دوره ائوسن و سازند شیل آسارا متشکل از شیل آهکی و توفی دوره ائوسن می باشد.

۳-۲۰- تیپ جارو علفی- گون- علف بره

Bromus tomentellus- Astragalus gossypinud- Festuca ovina

این تیپ گیاهی با مساحت ۶۹۸/۶ هکتار، ۰/۰۰۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۳۱۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر می باشد (شکل ۳۴).

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحدهای ۱/۱ و ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن، سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی های زغال سنگ دوره ژوراسیک و سازند پالند متشکل از سنگ های آتشفشانی بازی می باشد.

۳-۲۱- تیپ جارو علفی کرکدار - گون - هزار خار

Bromus tomentesus - Astragalus microcephalus-Cousinia crispata

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۹۲۶/۲ هکتار، ۰/۱۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۷۰۰ تا ۳۲۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۷۰۰ تا ۹۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن، سازند میلا متشکل از ماسه سنگ، شیل و مارن، ماسه سنگ، سنگ آهک ماسه‌ای میوسن بالایی، سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی‌های زغال سنگ دوره ژوراسیک، سازند روته متشکل از سنگ آهک فوزولینا دار، سنگ آهک دولومیتی دوره پرمین و سازند فاجان متشکل از مارن، ماسه سنگ، گچ، کمی سنگ آهک دوره ائوسن می‌باشد.

۳-۲۲- تیپ جارو علفی کرکدار - اسپرس کوهی - آویشن کرکدار

Bromus tomentesus - Onobrychis cornuta -Thymus pubescense

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۴۲۷/۴ هکتار، ۰/۱ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۳۰۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب و میزان متوسط بارندگی سالانه ۷۰۰ تا ۸۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند الیکا متشکل از دولومیت ضخیم لایه یا توده‌ای شکل، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک، مربوط به دوره تریاس و نهشته‌های تفکیک نشده کرتاسه - ژوراسیک می‌باشد.

۳-۲۳- تیپ جارو علفی - پوآ - آویشن

Bromus tomentellus-Poa bulbosa - Thymus Kotschyanus

این تیپ گیاهی با مساحت ۲۱۹۱/۱ هکتار، ۰/۰۹ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۳۰۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم مرطوب سرد و فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ در اراضی کوهستانی بدون پوشش خاکی و یا خاک‌های بسیار کم عمق تا کم عمق سنگریزه‌دار با بافت متوسط تا سنگین واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند میلا متشکل از ماسه سنگ، شیل و مارن، ماسه سنگ، سنگ آهک ماسه‌ای میوسن بالایی، سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی‌های زغال سنگ دوره

ژوراسیک و سازند الیکا متشکل از دولومیت ضخیم لایه یا توده‌ای شکل، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک مربوط به دوره تریاس می‌باشد.

۳-۲۴- تیپ جارو علفی - کما

Bromus tomentellus- Ferula spp.

این تیپ گیاهی با مساحت ۷۳۶/۵ هکتار، ۰/۰۳ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۳۰۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم مرطوب سرد و فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحدهای ۱/۲ در اراضی کوهستانی بدون پوشش خاکی و یا خاک-های بسیار کم عمق تا کم عمق سنگریزه‌دار با بافت متوسط تا سنگین واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند میلا متشکل از ماسه سنگ، شیل و مارن، ماسه سنگ، سنگ آهک ماسه‌ای میوسن بالایی، سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی‌های زغال سنگ دوره ژوراسیک و سازند الیکا متشکل از دولومیت ضخیم لایه یا توده‌ای شکل، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک مربوط به دوره تریاس می‌باشد.

۳-۲۵- تیپ جارو علفی - گون

Bromus tomentellus - Astragalus sp.

این تیپ گیاهی با مساحت ۵۹۷/۷ هکتار، ۰/۰۰۲ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۳۲۰۰ تا ۳۶۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم مرطوب فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی‌متر می‌باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوه‌ها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین‌شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن، سازند میلا متشکل از ماسه سنگ، شیل و مارن، ماسه سنگ، سنگ آهک ماسه‌ای میوسن بالایی، سازند شمشک متشکل از شیل، ماسه سنگ، سیلت سنگ، رس سنگ، کوارتزیت، کنگلومرا و عدسی‌های زغال سنگ دوره ژوراسیک، سازند روته متشکل از سنگ آهک فوزولینا دار، سنگ آهک دولومیتی دوره پرمین و سازند فاجان متشکل از مارن، ماسه سنگ، گچ، کمی سنگ آهک دوره ائوسن می‌باشد.

۳-۲۶- تیپ جارو علفی - علف بره

Bromus tomentellus - Festuca ovina

این تیپ گیاهی با مساحت ۱۲۱۹ هکتار، ۰/۰۵ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۳۲۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم مرطوب سرد و فرا سرد و میزان متوسط بارندگی سالانه ۶۰۰ تا ۷۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند الیکا متشکل از دولومیت ضخیم لایه یا توده ای شکل، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک، مربوط به دوره تریاس و نهشته های تفکیک نشده کرتاسه- ژوراسیک می باشد.

۳-۲۷- تیپ جارو علفی - آویشن

Bromus tomentellus - Thymus kotschyanus

این تیپ گیاهی با مساحت ۹۴۰۹ هکتار، ۰/۳۹ درصد از کل پوشش گیاهی منطقه مورد مطالعه را به خود اختصاص داده است. عرصه گسترش این تیپ گیاهی در دامنه تغییرات ارتفاعی ۲۶۰۰ تا ۲۹۰۰ متر از سطح دریا، اقلیم خیلی مرطوب فرا سرد نوع الف و ب، میزان متوسط بارندگی سالانه ۷۰۰ تا ۸۰۰ میلی متر، میانگین دمای متوسط سالانه ۴ تا ۶ درجه سانتی گراد با تبخیر و تعرق بالقوه ۱۲۰۰ تا ۱۶۰۰ میلی متر می باشد.

این تیپ گیاهی روی تیپ اراضی کوهها در واحد ۱/۲ واقع شده است. تشکیلات زمین شناسی شامل سازند کرج متشکل از توف میانی، توف ضخیم لایه سبز، کمی گدازه، شیل و کنگلومرا مربوط به دوره ائوسن، سازند الیکا متشکل از دولومیت ضخیم لایه یا توده ای شکل، سنگ آهک دولومیتی، سنگ آهک، مربوط به دوره تریاس و نهشته های تفکیک نشده کرتاسه- ژوراسیک می باشد.



شکل ۲۹- جارو علفی (*Bromus tomentellus*) در منطقه تحت آبی، عکس از قلیچ نیا



شکل ۳۰- جارو علفی سنبله باریک (*Bromus stenostachyus*) در منطقه تحت آلپی، عکس از قلیچ نیا



شکل ۳۱- جارو علفی کرکدار (*Bromus tomentosus*) در منطقه تحت آلپی، عکس از قلیچ نیا



شکل ۳۲- تیپ گیاهی جارو علفی سنبله باریک (*Bromus stenostachyus*) - گون (*Astragalus microcephalus*) در منطقه تحت آلپی، عکس از قلیچ نیا



شکل ۳۳- تیپ گیاهی جارو علفی (*Bromus tomentellus*) - گون جارو علفی (*Astragalus microcephalus*) در منطقه تحت آلفی، عکس از قلیچ نیا



شکل ۳۴- تیپ گیاهی جارو علفی (*Bromus tomentellus*) - گون (*Astragalus microcephalus*) - علف بره (*Festuca ovina*) در منطقه تحت آلفی، عکس از قلیچ نیا

۱-۷-۲- تنوع منابع ژنتیکی باغی در استان مازندران

مازندران، به عنوان قطب بی بدیل باغبانی ایران با سهم خیره کننده ۲۵ درصدی از تولیدات باغی کشور، نگین سبزی است که ثروت ژنتیکی آن در تنوع حیرت انگیز ارقام و پایه های گیاهی آن ریشه دوانده است. این استان با بیش از ۱۴۸ هزار هکتار باغ، گنجینه ای زنده از ذخایر ژنتیکی ارزشمند را در خود جای داده که در قالب ۲۱ محصول اصلی باغی متجلی می شود (جدول ۳).

تنوع ژنتیکی مرکبات، ستون فقرات این شکوه است، تنها در پرتقال شاهد شش رقم متمایز مانند تامسون ناول، توسرخ، سیاورز، والنسیا، واشنگتن ناول و بیروتی هستیم که عمدتاً بر پایه‌های مقاوم و سازگار نارنج سه برگ و سیتروملو پیوند می‌خورند و بر گستره عظیم ۸۶ هزار هکتاری، حکمرانی می‌کنند. این تنوع، تنها به مرکبات محدود نیست؛ نارنگی با رقم غالب انشو بر پایه C-35، سیب با ده رقم مختلف از گالا و فوجی تا رد دلشز و گرانی اسمیت بر پایه مالینگ، و هلو و شلیل با ارقامی چون سایکینگ، سیبی، سرخابی و آلبرتا، هر کدام گویای گزینش هوشمندانه ارقامی هستند که با اقلیم منحصربه فرد استان همخوانی دارند. حتی در میوه‌های معتدل مانند گردو (رقم کاغذی غالب)، گیلان (تک دانه مشهد)، آلبالو (مجارستانی و محلی) و گلابی (بیروتی، اسپادانا و مشو)، شاهد تنوع ژنتیکی هدفمند هستیم که به همراه کشت محصولات نوپایی همچون کیوی هایوارد (۶,۳۳۱ هکتار) و زیتون کورناکی، موزاییک پیچیده و غنی از ژنوتیپ‌ها را تکمیل می‌کنند. این ثروت ژنتیکی، حاصل سال‌ها تجربه باغداری و انتخاب طبیعی و انسانی ارقام سازگار است که نه تنها امنیت غذایی و اقتصادی منطقه را تضمین می‌کند، بلکه مخزنی بی‌جانشین برای برنامه‌های به‌نژادی آینده و حفظ ذخایر توارثی کشور محسوب می‌شود.

جدول ۳- ذخایر ژنتیکی محصولات باغبانی در استان مازندران

محصول	رقم	پایه مناسب	دیم (هکتار)	آبی (هکتار)	کل (هکتار)
پرتقال	تامسون، توسرخ، سیاورز، واشنگتن ناول، والنسیا، بیروتی	پایه های نارنج سه برگ و سیتروملو	۲۰۲۰۶	۶۵۹۰۷	۸۶۱۱۳
نارنگی	انشو، ژاپنی	C-۳۵	۱۰۰۰۰	۱۲۰۰۰	۲۲۰۰۰
کیوی	هایوارد		۰	۶۳۳۱	۶۳۳۱
گردو	کاغذی		۳۵۵۵	۲۰۰۹	۵۵۶۴
شلیل	سایکینگ - سیبی - کیوتا - حسن پور		۱۳۱	۵۳۵۶	۵۴۸۷
هلو	سرخابی - داوودی ۴۵ روزه - کرس - آلبرتا		۳۴۳.۵	۴۵۵۶	۴۸۹۹.۵
سیب	گالا، دلباراسیتوال (دورنگ)، رد دلشز، گلدن دلشز، گرانی اسمیت، رداستار کینگ، جوناگلد، فوجی و براون، گلاب	مالینگ	۱۴۳	۲۸۶۳.۵	۳۰۰۶.۵
نارنج	نارنج	نارنج	۳۰۰	۲۰۵۰	۲۳۵۰
گیلاس	تک دانه مشهد		۱۲۲	۲۰۹۷	۲۲۱۹
گوجه	شیشه ای - دبه ای - گوجه	ماریانا	۱۵۲۰	۶۵۶.۵	۲۱۷۶.۵

قرمز			
فندق	اشکورات - فرتیل	۶۳۷	۱۰۳۹
توت فرنگی	کاماروسا	۲۰	۱۴۶۰.۲
انار	ساوه-کاشمر	۵۰۲.۵	۸۹۳.۶
زیتون	کورناکی	۵۹۲	۴۷۸
گلایی	بیروتی - اسپادانا - مشو	۱۲۲	۵۳۷.۲
آلبالو	مجارستانی-محلی	۲۳	۴۴۶.۷
خرمالو	گوجه ای	۱۰۵	۳۳۴.۴
به	به اصفهان	۸۰	۲۷۵.۵
آلو	قطره طلا-شابلون	۱۵۵.۵	۱۹۵
لیموشیرین	لیموشیرین	۰	۲۲.۷
لیموترش	پرشین لایم، طغان	۰	۱۶.۲
گریپ فروت	توسرخ	۰	۳.۳
جمع کل		۳۸۵۵۷.۵	۱۰۹۵۲۷.۸
			۱۴۸۰۸۵.۳

۱-۷-۳- تنوع منابع ژنتیکی دام در استان مازندران

استان مازندران به دلیل اقلیم خزری، بارندگی بالا، پوشش گیاهی غنی، مراتع فصلی و منابع آبی متنوع، دارای یکی از غنی‌ترین منابع ژنتیکی دامی کشور است. دامپروری سنتی در مناطق جلگه‌ای، کوهپایه‌ای و ییلاقی جنوب استان از دیرباز رایج بوده و سبب شکل‌گیری نژادهای بومی با ارزش در حوزه دام سبک، سنگین و طیور بومی شده است. این منابع نه تنها در معیشت جوامع محلی نقش دارند، بلکه از نظر تنوع ژنتیکی، مقاومت زیستی، و پایداری اکوسیستم اهمیت زیادی دارند. دامداری در استان مازندران به دلیل تنوع اقلیمی، جغرافیایی و فرهنگی، در قالب سه الگوی اصلی دامداری روستایی سنتی، دامداری نیمه‌صنعتی و دامداری عشایری و ییلاقی، انجام می‌شود. هر یک از این اشکال دارای ویژگی‌ها، مزایا و چالش‌های خاص خود هستند و نقش مهمی در حفظ و بهره‌برداری از منابع ژنتیکی دامی ایفا می‌کنند (FAO, 2015; جوانروح و همکاران، ۱۴۰۱).

دامداری روستایی سنتی، رایج‌ترین شکل نگهداری دام در استان مازندران بوده و بیشتر در مناطق جلگه‌ای و کوهپایه‌ای دیده می‌شود. در این سیستم، دام‌ها (گاو، گوساله، بز، مرغ، اردک و ...) در حیاط منازل، طویله‌های سنتی یا مراتع نزدیک روستاها نگهداری و عمدتاً با علوفه محلی، بقایای کشاورزی و علفزار تغذیه می‌شوند. از ویژگی‌های این نوع دامداری می‌توان به بهره‌گیری از منابع خوراکی محلی، تداوم نژادهای بومی، وابستگی زیاد به تجربه و دانش بومی و تولید لبنیات و گوشت مصرفی خانوار اشاره نمود. اما در کنار این ویژگی‌ها این نوع از دامداری با چالش‌هایی مانند ضعف در بهداشت دام، تغذیه، و اصلاح نژاد، کمبود دسترسی به خدمات دامپزشکی

و خطر کاهش بازده اقتصادی در شرایط امروزی روبه رو می‌باشد (سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران، ۱۳۹۸).

در مناطق روستایی نزدیک شهرها و بخش‌هایی از شهرستان‌های ساری، آمل، بابل، قائم‌شهر و نوشهر، واحدهای دامداری نیمه‌صنعتی در حال گسترش هستند. در این سیستم‌ها، گاوهای شیری و گوشتی با نژادهای بومی-اصلاح‌شده یا وارداتی در واحدهایی با ظرفیت بین ۱۰ تا ۵۰ راس به بالا نگهداری می‌شوند. از ویژگی‌های این مدل نگهداری می‌توان به ترکیب نژاد بومی و اصلاح‌شده، استفاده از کنسانتره و جیره متعادل، دسترسی بهتر به دامپزشک و واکسن و تولید تجاری‌تر شیر و گوشت اشاره نمود. وابستگی به نهاده‌های وارداتی، تهدید کاهش تنوع ژنتیکی بومی و آسیب‌پذیری بیشتر در برابر بحران‌های اقتصادی از مهم‌ترین چالش‌های این روش نگهداری دام هستند.

در مناطق کوهستانی جنوب مازندران (مانند دودانگه، چهاردانگه، کجور و هزارجریب)، عشایر و دامداران با شیوه دامداری عشایری و ییلاقی کوچ‌رو به پرورش دام سبک و گاوهای بومی مشغول هستند. این دامداری اغلب به‌صورت فصلی انجام می‌شود؛ به‌طوری که دام‌ها در بهار و تابستان به مراتع ییلاقی برده می‌شوند و در پاییز به قشلاق بازمی‌گردند. از ویژگی‌های این مدل استفاده پایدار از مراتع کوهستانی، پرورش بزهای مقاوم، گوسفندهای بومی، گاو بومی، تداوم فرهنگ کوچ‌نشینی و دانش بومی بوده و در مقابل با چالش‌هایی نظیر کمبود دسترسی به خدمات درمانی و تغذیه‌ای، تخریب مراتع در اثر چرای بیش از حد و کم‌توجهی به شناسایی و ثبت نژادهای بومی عشایری روبه روست.

بر اساس نتایج رسمی مرکز آمار ایران (۱۴۰۲)، جمعیت دام در استان مازندران به شرح زیر است: گوسفند و بره حدود ۳۵۳۱۱۷ راس، بز و بزغاله حدود ۳۳۳۳۳ راس، گاو و گوساله (جمع کل) حدود ۱۳۲۱۲۵ راس که شامل موارد زیر می‌باشد، گاو بومی حدود ۲۷۷۳۲ راس، گاو آمیخته حدود ۶۱۲۵۳ راس، گاو اصیل (نژادهای صنعتی وارداتی مانند هلستاین) حدود ۴۳۱۴۰ راس، گاومیش بومی حدود ۲۷۱۲ راس. این داده‌ها بر اساس سرشماری رسمی بهره‌برداران دامی جمع‌آوری شده و نسبت به برآوردهای گذشته، کاهش قابل‌توجهی در دام سبک و گاومیش را نشان می‌دهد. آمارهای ارائه‌شده در این گزارش مطابق با نتایج سرشماری مرکز آمار ایران (سال ۱۴۰۲) است که فقط شامل دامداران ثبت‌شده می‌شود، لذا جمعیت واقعی دام در سطح استان ممکن است به‌ویژه در دام‌های بومی، سنتی یا عشایری بیشتر از آمار رسمی باشد. طبق آمار رسمی سه هزار و ۸۰۰ خانوار عشایر بومی و یک هزار و ۶۰۰ خانوار عشایر غیر بومی با حدود ۲ میلیون ۴۰۰ هزار واحد دامی سبک و سنگین در استان مازندران زندگی می‌کنند (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۲؛ سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران، ۱۳۹۸).

بر اساس آمارهای رسمی، ۶ میلیون و ۶۰۰ هزار واحد دامی در مازندران وجود دارد که حدود نیمی از این تعداد، دام‌های سبک هستند. بخش عمده جمعیت گاو و گوساله در استان در واحدهای سنتی روستایی نگهداری می‌شوند. این دام‌ها شامل گاوهای بومی نظیر گاو بومی یا جنگلی مازندران و گاوهای اصلاح‌شده هلشتاین هستند. در برخی مناطق کوهپایه‌ای و روستایی، دامداران همچنان به نگهداری نژاد بومی به دلیل سازگاری بیشتر با اقلیم مرطوب، ادامه می‌دهند.

گوسفند و بز با جمعیتی بالغ بر سه میلیون راس عمدتاً در مناطق مرتفع و ییلاقی مانند دودانگه، چهاردانگه، هزارجریب، کجور و بلده نگهداری می‌شوند. دامداران در این مناطق از مراتع طبیعی برای چرا استفاده می‌کنند و اغلب دارای شیوه کوچ‌روی سنتی هستند.

در حوزه طیور بومی، بیش از سه میلیون قطعه مرغ بومی در روستاها و واحدهای خانگی استان پرورش می‌یابد. این مرغ‌ها علاوه بر تامین تخم‌مرغ و گوشت مصرفی خانواده‌ها، از نظر ژنتیکی به‌عنوان ذخیره‌ای ارزشمند برای بهبود نژادهای تجاری مطرح‌اند. همچنین اردک‌های محلی نیز در برخی روستاهای مناطق مرطوب استان به‌صورت سنتی پرورش داده می‌شوند و جمعیت آن‌ها حدود ۲۵۰ هزار قطعه تخمین زده می‌شود. زنبورداری نیز به‌عنوان یک فعالیت جانبی در دامداری‌های کوهستانی استان توسعه یافته و با بیش از ۶۵۰ هزار کلنی فعال، مازندران به یکی از استان‌های مهم تولید عسل در کشور تبدیل شده است. نژاد غالب زنبور در استان، نژاد بومی ایرانی (مدا) است که از لحاظ مقاومت زیستی و بهره‌وری با شرایط منطقه‌ای سازگار است. اگرچه نژادهای قفقازی و کارنیکا نیز محبوبیت دارند (سالنامه آماری استان مازندران، ۱۳۹۹).

این گستره از جمعیت دامی، اگرچه بیانگر ظرفیت بالای دامپروری استان است، اما در مقابل، تهدیداتی نظیر ورود نژادهای تجاری، کاهش منابع مرتعی، شیوع بیماری‌های دامی و تغییرات اقلیمی، حفاظت از این منابع را با چالش مواجه کرده است. بنابراین، پایش دقیق جمعیت دام، ثبت نژادهای بومی، ارتقاء بهره‌وری همراه با حفظ تنوع ژنتیکی، باید در دستور کار نهادهای ذی‌ربط قرار گیرد.

نژاد بومی زل (Zel)، به‌عنوان تنها گوسفند بدون دنبه بومی ایران، خاستگاه اصلی آن در جلگه‌های مرطوب شمالی به‌ویژه استان مازندران است (شکل ۳۵). ویژگی‌هایی مانند فقدان دنبه، مقاومت بالا به رطوبت، جثه کوچک، زادآوری مناسب و نیاز پایین به تغذیه صنعتی، این نژاد را برای پرورش در مناطق جلگه‌ای و مرطوب استان بسیار مطلوب ساخته است (Barani et al., 2023). جمعیت اصلی این نژاد در شهرستان‌های سوادکوه، آمل، نکا، بابل، جویبار و نواحی اطراف دیده می‌شود (شکل ۳۶). بخش عمده‌ای از دامپروران منطقه مبادرت به آمیخته‌گری این نژاد با نژادهای شال (شکل ۳۷)، افشاری، بختیاری و ... کرده‌اند (وطن خواه و همکاران، ۱۳۹۹). شهرستان‌هایی که دامداری سنتی و شیوه‌های بومی بیشتر رایج است، بیشتر میزبان این نژاد هستند. نژاد افشاری

(غیربومی، پرورشی-گوشتی) که خاستگاه آن در استان زنجان است، به دلیل داشتن نرخ رشد بالا، وزن لاشه مناسب و بازده اقتصادی بالاتر نسبت به نژادهای بومی، در برخی واحدهای نیمه صنعتی استان مازندران وارد شده است. این نژاد اغلب در شهرستانهایی مانند آمل، ساری و بابل، در سیستمهای پرواربندی تجاری به کار می رود. اگرچه سازگاری کامل با اقلیم مرطوب استان ندارد، اما در برخی مناطق با استفاده از مدیریت تغذیه و بهداشت کنترل شده، نتایج قابل قبولی داشته است (پاپی و میرزایی، ۱۳۹۸).

گوسفند کردی، با منشا غرب کشور، به دلیل مقاومت به بیماریها و عملکرد مناسب در شرایط نیمه کوهستانی، در برخی مناطق جنوبی و مرتفع استان مانند دودانگه و چهاردانگه توسط دامداران مهاجر یا دامداران محلی مورد استفاده قرار گرفته است. این نژاد جثه بزرگتری نسبت به زل دارد و دنبه دار است. سازگاری آن با مراتع سرد و نیمه خشک باعث شده در برخی دامداریهای سنتی کوهستانی استان مشاهده شود. نژاد مهربان که از استان همدان وارد شده، در برخی دامداریهای نیمه صنعتی استان مازندران استفاده می شود. این نژاد گوشتی، پربازده، دارای دنبه و دارای نرخ رشد بالا است، اما در اقلیم مرطوب شمال ایران نیاز به مدیریت دقیق بهداشتی دارد. در صورت عدم رعایت شرایط محیطی، این نژاد مستعد ابتلا به بیماریهای قارچی و انگلی است (Talebi et al., 2014).

در موارد محدودی، دامداران کوچ رو که در فصل ییلاق از استانهای غربی مانند چهارمحال و لرستان به ارتفاعات جنوب مازندران (بلده، کجور، هزارجریب) کوچ می کنند، گلههایی از گوسفند لری بختیاری را همراه دارند. این نژاد جثه درشتتری نسبت به زل دارد و برای چرا در مراتع کوهستانی مناسب است. ورود نژادهای اصلاح شده مانند رومانوف، با منشا روسیه، به دلیل ویژگیهای بارز مانند چندقلوزایی بالا و بلوغ زودرس، در برخی مناطق مازندران مورد توجه قرار گرفته است. بر اساس گزارشها، در شهرستان فریدونکنار، گلوگاه، تنکابن و عباس آباد، این گوسفندان پرورش داده می شوند. این نژاد با قابلیت چندقلوزایی بالا و تولید گوشت مرغوب، مکمل نژادهای بومی به شمار می آیند و در توسعه دامداریهای تجاری نقش مؤثری دارد (FAO, 2024).

استان مازندران با داشتن مناطق کوهستانی، جنگلی و مراتع نیمه خشک در جنوب و کوهپایههای البرز، محل مناسبی برای پرورش بز به ویژه در قالب سیستمهای سنتی و عشایری است. بز به دلیل توانایی بالای چرا در مراتع فقیر، مقاومت به بیماریها و قدرت سازگاری با شرایط کوهستانی و مرطوب، یکی از منابع دامی با ارزش در استان به شمار می رود. در نواحی دودانگه، چهاردانگه، هزارجریب، کجور و مناطق مرتفع بلده، بزهای بومی با جثه ای کوچک، پاهای بلند و رنگ غالب قهوه ای یا خاکستری پرورش داده می شوند (شکل ۳۸). این بزها تحت عنوان "بز محلی شمال" یا "بز کوهستانی مازندران" شناخته می شوند و از آنها بیشتر برای تولید شیر، لبنیات سنتی (مانند کشک، ماست و پنیر) و گاهی گوشت استفاده می شود (Moradi et al., 2013). این بزها مقاوم در

برابر رطوبت، سرما و بیماری‌های انگلی بوده، توانایی تغذیه از پوشش گیاهی فقیر در شیب‌های تند را داشته، میانگین تولید شیر روزانه حدود ۰/۸ تا ۱/۵ لیتر با قابلیت زادآوری سالیانه یک تا دو بزغاله و پشم نسبتاً زبر با استفاده محدود در صنایع سنتی را دارند. این نژاد معمولاً در مناطق کوهستانی و جنگلی مازندران نگهداری و جزء منابع ژنتیکی بومی مهم استان است. همچنین در برخی مناطق، بزهای با نژادهای ترکیبی یا اصلاح‌شده نیز وجود دارد که به منظور افزایش تولید شیر و گوشت وارد شده‌اند. با این حال، بزهای بومی مازندران به دلیل سازگاری بالا و مقاومت به شرایط محلی، نقش اساسی در پایداری دامداری سنتی استان دارند. جمعیت بز و بزغاله استان ممکن است در حدود نهصد و پنجاه هزار راس باشد (آمار دام و طیور و تولید محصولات دامی استان مازندران، ۱۳۹۸).

در برخی مناطق ییلاقی مازندران، به‌ویژه در فصل کوچ عشایر از استان‌های فارس، چهارمحال یا کهگیلویه، بزهای نژاد قشقایی یا مرخز نیز دیده می‌شوند. این نژادها دارای جثه درشت‌تر و پوشش پشمی غنی‌تری هستند و در برخی مناطق کوهستانی مازندران به‌صورت موقت حضور دارند. در برخی موارد، دامداران محلی نیز اقدام به نگهداری این نژادها کرده‌اند. در سال‌های اخیر، برخی واحدهای نیمه‌صنعتی در استان، اقدام به وارد کردن نژادهای بز سانن و آلپاین از نژادهای شیری معروف اروپایی کرده‌اند. این نژادها به دلیل تولید شیر بالا (سانن تا ۳-۴ لیتر در روز)، محبوب شده‌اند اما برای رشد مطلوب نیاز به تغذیه مناسب، کنترل دقیق بهداشتی و اقلیم خشک‌تری دارند. در اقلیم مرطوب مازندران، این نژادها در معرض خطر ابتلا به بیماری‌های انگلی و پوستی هستند و نگهداری آن‌ها به مدیریت پیشرفته نیاز دارد (FAO, 2024).

استان مازندران با دارا بودن اقلیم معتدل مرطوب، خاک حاصلخیز، منابع آبی فراوان و فرهنگ دامداری ریشه‌دار، یکی از استان‌های شاخص کشور در نگهداری و پرورش گاو به‌شمار می‌رود. تنوع نژادی گاوهای استان مازندران شامل نژادهای بومی و اصلاح‌شده است که هر یک نقش مهمی در تامین نیازهای تولید شیر و گوشت منطقه ایفا می‌کنند. گاو مازندرانی به‌عنوان نژاد بومی این استان، دارای ویژگی‌های سازگاری بالا با شرایط محیطی مرطوب و زمستان‌های معتدل مازندران است. این نژاد معمولاً از نظر مقاومت به بیماری‌ها و بهره‌وری تولید شیر و گوشت در سطح مطلوبی قرار دارد و در دامداری‌های سنتی استان نگهداری می‌شود. گاوهای بومی مازندران غالباً توانایی چرای مؤثر در مراتع جنگلی و دیم منطقه را دارند و به همین دلیل در حفظ تعادل اکولوژیکی مراتع نقش مهمی ایفا می‌کنند. دامداران استان از گذشته به پرورش نژادهای بومی نظیر گاو دوگل مازندرانی مشغول بوده‌اند. در دهه‌های اخیر با توسعه دامداری‌های نیمه‌صنعتی و صنعتی، نژادهای اصلاح‌شده خارجی نیز به‌طور گسترده وارد استان شده‌اند و ترکیب متنوعی از نژادهای گاو در مازندران شکل گرفته است. گاو دوگل (یا گاو دو رنگ)، نژاد بومی مازندران است که در مناطق جلگه‌ای و کوهپایه‌ای استان پرورش داده

می‌شود. این گاو دارای رنگ قهوه‌ای مایل به زرد با لکه‌های سفید، شاخ‌دار، جثه متوسط، خلق‌وخو آرام، و قدرت سازگاری بالا با رطوبت و مراتع بومی است (شکل ۳۹). از ویژگی‌های این نژاد میانگین تولید شیر: ۵ تا ۷ کیلوگرم در روز، چربی شیر حدود ۴.۵ تا ۵٪، مقاومت بالا به بیماری‌های بومی، زادآوری منظم و طول عمر دامی بالا و توانایی تغذیه در مراتع نیمه‌طبیعی و سیستم‌های سنتی است. این نژاد، که میراث ژنتیکی منحصر به شمال ایران است، به دلیل تلاقی بی‌رویه با نژادهای وارداتی و حذف تدریجی، در معرض تهدید قرار دارد. نژاد هلشتاین به‌عنوان گاو شیری پربازده در واحدهای صنعتی و نیمه‌صنعتی سراسر استان به‌ویژه در ساری، بابل، آمل، قائم‌شهر و فریدونکنار نگهداری می‌شود (شکل ۴۰). این گاوها با جثه بزرگ، رنگ سیاه و سفید مشخص و نیاز به تغذیه پرانرژی، عمدتاً در دامداری‌های با تغذیه کنسانتره‌ای رشد می‌کنند. میانگین تولید شیر بیش از ۲۵ لیتر در روز، نیاز بالا به مدیریت تغذیه، بهداشت و تهویه، حساسیت به رطوبت بالا و شرایط نامناسب محیطی از ویژگی‌های بارز این نژاد بوده و بیشتر در دامداری‌های شیری صنعتی نگهداری می‌شوند. در بسیاری از واحدهای نیمه‌صنعتی و روستایی، دامداران از ترکیب نژاد بومی مازندران با نژاد هلشتاین استفاده کرده‌اند. این تلاقی منجر به تولد گوساله‌هایی با بازده شیردهی بیشتر از گاو بومی و مقاومت بیشتر از هلشتاین شده است. این نژاد مناسب برای واحدهای با امکانات متوسط است (تاجیک طغان، ۱۴۰۲).

در سال‌های اخیر، نژاد سیمنتال (با منشاء سوئیس و آلمان) نیز به صورت محدود در برخی دامداری‌های صنعتی مازندران وارد شده است (شکل ۴۱). این گاو که به‌صورت دو منظوره (شیری و گوشتی) شناخته می‌شود، دارای جثه قوی، نرخ رشد بالای گوساله و قابلیت تولید شیر نسبتاً بالا است. در برخی از واحدهای صنعتی و نیمه صنعتی نژاد مونت بیلارد و یا دورگه‌های آن استفاده می‌شود (شکل ۴۲). این نژاد به دلیل تولید شیر با کیفیت مناسب و محتوای چربی و پروتئین مطلوب مورد توجه است. با این حال به دلیل شرایط خاص نگهداری در استان مازندران تعداد این نژاد کمتر از نژادهای دیگر است.

در بخش دام‌های نیمه‌آبزی، حدود ۲۰۰۰ راس گاومیش محلی در شرق استان، به‌ویژه در شهرستان‌های میانکاله، گلوگاه، نکا و بهشهر نگهداری می‌شوند (شکل ۴۳). بیشترین تعداد گاومیش در میانکاله پرورش می‌یابد. این دام‌ها به‌طور سنتی در محیط‌های مرطوب حاشیه‌ای مانند تالاب‌ها و نه‌رها پرورش می‌یابند و شیر آن‌ها با چربی بالا، برای مصارف لبنی سنتی کاربرد دارد.

استان مازندران با دارا بودن فرهنگ دیرینه در پرورش طیور و شرایط اقلیمی مساعد (رطوبت بالا، منابع غذایی فراوان، دسترسی به جنگل‌ها و مزارع)، یکی از مراکز مهم نگهداری و اصلاح نژاد مرغ بومی ایران به شمار می‌رود. پرورش مرغ بومی در مناطق روستایی، هم به‌صورت سنتی برای تأمین گوشت و تخم‌مرغ خانوار و هم به‌صورت نیمه‌صنعتی برای فروش در بازار انجام می‌شود. مرغ‌های بومی مازندران به‌عنوان یک خزانه ژنی

ارزشمند، ویژگی‌های خاصی دارند که آن‌ها را از سایر نژادها متمایز می‌کند. مطالعات نشان داده‌اند که جمعیت‌های مرغ بومی مازندران دارای بالاترین میزان تنوع ژنتیکی در میان پنج استان مورد بررسی در ایران هستند. مرغ بومی مازندران که در مناطق روستایی از جمله در شهرستان‌های ساری، قائم‌شهر، بابل، آمل، بهشهر و نکا پرورش داده می‌شود، دارای تنوع ژنتیکی بالا، رنگ‌های مختلف، توان تطابق با محیط‌های مرطوب و مقاومت به بیماری‌ها است از ویژگی‌های مرغ بومی مازندران می‌توان به مواردی همچون مقاومت به بیماری‌ها (به‌ویژه نیوکاسل و کوکسیدیوز)، قابلیت پرورش در سیستم‌های آزاد و نیمه‌آزاد، بلوغ دیرتر از نژادهای صنعتی ولی با کیفیت بالای گوشت و تخم مرغ اشاره کرد. این مرغ‌ها عمدتاً برای مصرف محلی، فروش در بازارچه‌های سنتی، تولید نیمچه بومی برای پرورش محلی، و همچنین حفظ تنوع ژنتیکی استفاده می‌شوند. در سال‌های اخیر، پروژه‌های اصلاح نژاد مرغ بومی با هدف افزایش میزان تخم‌گذاری و سرعت رشد بدون از بین رفتن ویژگی‌های بومی در مراکزی نظیر مرکز تحقیقات جهاد کشاورزی مازندران و دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری انجام شده است. در واحدهای مرغداری صنعتی مازندران، نژادهای صنعتی مانند راس، کوب و آرین برای تولید تخم مرغ یا گوشت سفید پرورش می‌یابند. اگرچه این نژادها بازده بالایی دارند، اما مقاومت کمی به شرایط طبیعی و بیماری‌های بومی دارند و نیازمند مدیریت دقیق محیط، تغذیه و واکسیناسیون هستند (مرکز اصلاح نژاد مرغ بومی مازندران، ۱۴۰۲؛ FAO, 2015).

نژاد آرین در سال‌های اخیر به‌عنوان بخشی از سیاست خودکفایی ژنتیکی در صنعت طیور گوشتی ایران، دوباره مورد توجه قرار گرفته است. در استان مازندران، پرورش این نژاد در قالب طرح‌های حمایتی جهاد کشاورزی و توزیع جوجه یک‌روزه توسط برخی مرغداری‌های دولتی یا خصوصی انجام شده است. با توجه به زیرساخت‌های مرغداری در مازندران، این نژاد در حال حاضر به‌صورت محدود در مناطق روستایی و واحدهای کوچک گوشتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. برای تولید انبوه تخم مرغ، نژادهای اصلاح‌شده مانند های لاین در مزارع صنعتی پرورش می‌یابند. مرکز اصلاح نژاد مرغ بومی مازندران از سال ۱۳۶۶ با هدف حفظ و احیای نژاد مرغ بومی مازندران فعالیت می‌کند.

پرورش مرغ تخم‌گذار در استان مازندران یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های اقتصادی و تامین‌کننده بخشی از نیاز تخم مرغ استان و کشور است. وجود واحدهای صنعتی، نیمه‌صنعتی و روستایی فعال در پرورش مرغ تخم‌گذار موجب شده که این بخش، در کنار پرورش مرغ بومی، تنوعی از نژادهای تخم‌گذار خارجی و داخلی را در استان شکل دهد. در بسیاری از مناطق روستایی استان، مرغ‌های بومی مازندران نقش مهمی در تولید تخم مرغ خانگی دارند. این مرغ‌ها با توانایی تخم‌گذاری حدود ۱۵۰-۱۶۰ عدد در سال، عمدتاً در سیستم‌های نیمه‌آزاد نگهداری می‌شوند. تخم آن‌ها از نظر طعم و کیفیت پخته، مورد استقبال مصرف‌کنندگان محلی است. در دهه اخیر، با

تلاش مراکز اصلاح نژاد طیور کشور، مرغ‌های بومی با عملکرد تخم‌گذاری بهبود یافته معرفی شده‌اند. برخی از این نژادها شامل "مرغ تخم‌گذار بومی اصلاح‌شده جهاد کشاورزی" هستند که در استان مازندران نیز پرورش داده می‌شوند. این نژادها با حفظ مقاومت ژنتیکی بومی، توان تخم‌گذاری خود را به حدود ۱۸۰ تا ۲۰۰ تخم در سال رسانده‌اند. در واحدهای مرغداری صنعتی استان، نژادهای تخم‌گذار خارجی وارداتی به‌طور گسترده پرورش داده می‌شوند. مهم‌ترین این نژادها عبارتند از لوهمن آلمانی، معروف‌ترین نژاد تخم‌گذار دنیا با تولید سالانه بیش از ۳۰۰ تخم، های‌لین آمریکایی، با تولید بالا، کیفیت پوسته خوب و مقاومت نسبی، ایزابرون فرانسوی، مقاوم‌تر، مناسب برای شرایط نیمه‌صنعتی. این نژادها در واحدهای صنعتی بزرگ با ظرفیت بیش از ۱۰۰۰۰ قطعه در شهرستان‌هایی مانند ساری، بابل، آمل، قائم‌شهر و فریدونکنار پرورش می‌یابند (مرکز آمار ایران، ۱۴۰۲).

در کنار مرغ بومی، در بسیاری از روستاهای مازندران، اردک محلی خزری، غاز بومی و بوقلمون محلی و قرقاول نیز پرورش داده می‌شوند. این طیور به‌صورت نیمه‌آزاد نگهداری می‌شوند و بخشی از تنوع ژنتیکی طیور بومی استان را تشکیل می‌دهند.

استان مازندران با پوشش وسیع جنگل‌های هیرکانی، مراتع ییلاقی، تنوع گیاهان دارویی و باغات فراوان، یکی از مهم‌ترین زیست‌بوم‌های زنبورعسل در کشور به‌شمار می‌رود. نژاد غالب زنبورعسل در استان مازندران، زنبورعسل ایرانی یا نژاد *Meda* است که بومی ایران بوده و با شرایط اقلیمی معتدل تا نیمه‌مرطوب سازگار است. این نژاد دارای ویژگی‌هایی مانند مقاومت بالا به تنش‌های اقلیمی، توانایی چرا در محدوده وسیع و متنوع گیاهی، نرخ مصرف پایین‌تر عسل در فصل زمستان، رفتار تهاجمی کمتر نسبت به برخی نژادهای وارداتی و توانایی بومی‌سازی و انطباق ژنتیکی با گیاهان منطقه می‌باشد که آن را برای زنبورداران شمال کشور ایده‌آل می‌سازد. در برخی واحدهای بزرگ یا پروژه‌های تحقیقاتی، نژادهایی نظیر کارنیولان، کاکاسی، ایتالیایی به‌صورت محدود و کنترل‌شده استفاده می‌شوند. این نژادها به‌طور کلی عملکرد بالاتری در تولید عسل دارند ولی در اقلیم مرطوب شمال کشور نیاز به مراقبت ویژه دارند و در صورت عدم مدیریت صحیح، ممکن است با زنبور ایرانی تلاقی و موجب فرسایش ژنتیکی شوند. شهرستان‌های آمل، ساری، بابل، نور، نوشهر و چالوس جزو مراکز فعال زنبورداری‌اند. زنبورداران در فصل بهار و تابستان از مراتع کوهپایه‌ای و ییلاقی برای کوچ استفاده می‌کنند. زنبورداری در استان به‌صورت کوچ‌رو (فصل‌مند) و ثابت انجام می‌شود از گیاهان مهم شهدزا در استان می‌توان افرا، انجیلی، شبدرد، گون، گل گاوزبان، آویشن، شب‌بو، کلزا، مرکبات، اسپرس و اسطوخودوس را نام برد. جنگل‌های هیرکانی با تنوع گونه‌ای بالا، منابع مهم شهد و گرده هستند (جوانروح و همکاران، ۱۴۰۱؛ FAO, 2015 و قهاری و همکاران، ۱۳۹۸).



شکل ۳۵- گوسفند نژاد زل در استان مازندران



شکل ۳۶- قوچ و میش نژاد زل در ایستگاه تحقیقاتی گاودشت



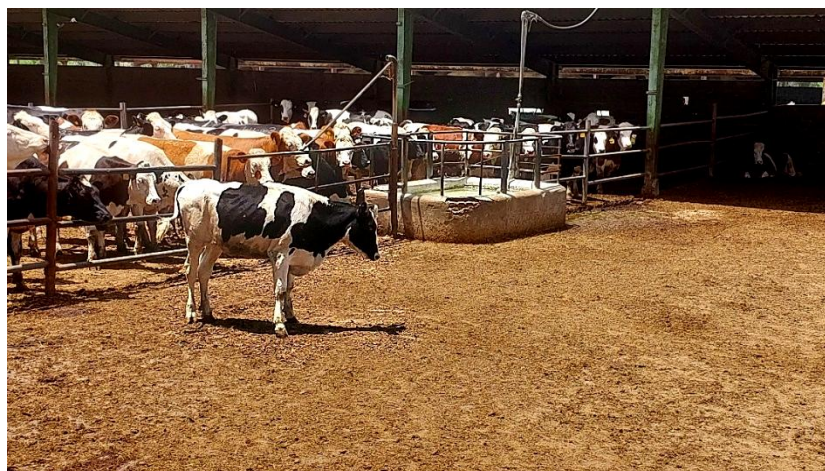
شکل ۳۷- گوسفند نژاد آمیخته زل-شال در استان مازندران



شکل ۳۸ - بز بومی استان مازندران



شکل ۳۹ - گاو بومی مازندران



شکل ۴۰ - گوساله نژاد هلشتاین در استان مازندران



شکل ۴۱ - گوساله نژاد سمینتال در استان مازندران



شکل ۴۲ - گوساله نژاد مونته پیلارد در استان مازندران.



شکل ۴۳ - گاومیش مازندرانی

۱-۷-۴- تنوع منابع ژنتیکی آبزیان در استان مازندران

۱-۷-۴-۱- تنوع منابع ژنتیکی ماهی‌ها در استان مازندران

استان مازندران با داشتن بیش از ۳۰۰ کیلومتر نوار ساحلی با دریای خزر و همچنین شبکه‌ای گسترده از رودخانه‌ها و تالاب‌های فصلی و دائمی، زیستگاه مهمی برای بسیاری از گونه‌های ماهیان بومی و مهاجر است (FAO, 2020؛ ایرانی‌نژاد و همکاران، ۱۳۹۷). از آنجا که ماهی‌ها به عنوان یکی از منابع غذایی، اقتصادی و زیست‌محیطی مهم شناخته می‌شوند، بررسی تنوع ژنتیکی آن‌ها به‌ویژه در این منطقه از اهمیت بالایی برخوردار است (Gholami et al., 2016). این تنوع ژنتیکی نه تنها نقش مهمی در توانمندی گونه‌ها برای سازگاری با تغییرات محیطی دارد، بلکه برای مدیریت پایدار منابع ماهی نیز ضروری است. تنوع گونه‌ای و پراکنش جغرافیایی ماهی‌های استان مازندران به دلیل موقعیت اکولوژیکی خاص آن (حضور دریای خزر، رودخانه‌های متعدد، تالاب‌ها و آب‌بندان‌ها) از غنای بالایی برخوردار است. تاکنون بر اساس مطالعات انجام‌شده، بیش از ۷۰ گونه ماهی متعلق به حداقل ۲۰ خانواده در آب‌های داخلی و ساحلی استان مازندران شناسایی و گزارش شده‌اند (Esmacili et al., 2018; Kiabi et al., 1999). از جمله گونه‌های رایج می‌توان به ماهی سفید (*Rutilus frisii*) (شکل ۴۴)، کفال طلایی (*Chelon auratus*) (شکل ۴۵)، کفال پوزه‌باریک (*Chelon saliens*) (شکل ۴۶) و سوف دریایی (*Sander lucioperca*) از خانواده Cyprinidae و Mugilidae اشاره کرد. همچنین، گونه‌هایی نظیر کپور معمولی (*Cyprinus carpio*)، زردک (*Aspius aspius*)، سیم (*Abramis brama*) و شلیج (*Alburnus chalcoides*) در آب‌های شیرین رودخانه‌ای و تالابی استان پراکنش دارند. از خانواده Gobiidae نیز گونه‌های متعددی از جمله *Neogobius fluviatilis* و *Neogobius melanostomus* در مناطق مصبی و حاشیه‌ای دریای خزر ثبت شده‌اند. در منابع آب شیرین، ماهیان کوچکی از جمله سیاه‌ماهی‌های خاردار (*Capoeta spp.*)، لوچ‌ها (*Nemacheilus spp.*)، گربه‌ماهی (*Silurus glanis*)، و گونه‌های بومی مانند ماهی پوزه‌نوک (*Chondrostoma oxyrhynchum*) نیز مشاهده شده‌اند (Abbasi et al., 2011). همچنین گونه‌های مهاجری نظیر قزل‌آلای رنگین‌کمان (*Oncorhynchus mykiss*) به‌صورت مصنوعی در برخی منابع آبی استان پرورش یافته‌اند. برخی گونه‌های تهدیدشده یا بومی مانند *Alburnoides eichwaldii*، *Aphanius vladykovi* و *Rutilus kutum* نیز به‌عنوان شاخص‌هایی برای وضعیت تنوع زیستی منطقه محسوب می‌شوند. این تنوع گونه‌ای بالا ناشی از پیوند اکوسیستم‌های متنوع رودخانه‌ای، تالابی، دریاچه‌ای و ساحلی در این استان است. همچنین، برخی رودخانه‌های مهم از جمله هراز، تجن، بابلرود، تالار، چالوس و سرداب‌رود زیستگاه‌های مهمی برای تخم‌ریزی و مهاجرت گونه‌های دریایی به‌شمار می‌آیند (Ghasemi et al., 2010). با این حال، عوامل تهدیدکننده‌ای

همچون آلودگی، ساخت سدها، تخریب زیستگاه‌ها، و صید بی‌رویه موجب کاهش تنوع گونه‌ای در برخی مناطق شده است.



شکل ۴۴ - گونه ماهی سفید (*Rutilus frisii kutum*)



شکل ۴۵ - گونه ماهی کفال طلایی (*Chelon auratus*)



شکل ۴۶- گونه ماهی کفال پوزه‌باریک (*Chelon saliens*)

۱-۷-۴-۲- تنوع بزرگ بی‌مهرگان کفزی در دریای خزر (استان مازندران)

دریای خزر با وسعت حدود ۴۳۶۰۰۰ کیلومترمربع، ۱۲۰۰ کیلومتر طول و ۲۲۰ تا ۵۵۰ کیلومتر پهنا دارد. این دریای بسته باقیمانده‌ای از دریای پاراتتیس است که بر پایه پژوهش‌های زمین‌شناسان روسی، حدود ۱۱۰۰۰ سال پیش پس از انفکاک از دریا‌های سیاه و مدیترانه، مستقل شده است. حجم آب آن افزون بر ۷۷۰۰۰ کیلومتر مکعب است. عمق این دریا در بخش شمالی، ۱۰ تا ۱۲ متر و در بخش میانی تا ۷۷۰ متر است و گودترین نقطه آن در بخش جنوبی تا ۱۰۰۰ متر نیز می‌رسد. سطح آب دریاچه در حدود ۲۶ تا ۲۸ متر (بر حسب سال‌های مختلف) از سطح آب دریا‌های آزاد، پائین‌تر است. این دریا از طریق ولگا و همچنین کانال ولگا-دن که مجهز به حوضچه‌های تنظیم سطح آب و برقراری هم‌ترازی آب است، به‌طور غیر مستقیم با دریای بالتیک و دریای سیاه ارتباط دارد. بیش از دو سوم آب دریای خزر در بخش جنوبی است. نزدیک به یک سوم از آب در بخش مرکزی و فقط حدود ۰/۱ درصد به بخش شمالی تعلق دارد. بخش شمالی خزر، شیب بسیار ملایم دارد. شواهد تاریخی نشان داده که سطح آب دریای خزر همیشه در نوسان بوده است. در مجموع به‌نظر می‌رسد که بین بالاترین و پائین‌ترین میزان سطح آب، ۹ متر اختلاف وجود داشته است. به‌دلیل وسعت زیاد، تغییرات سطح آب دریا بر تغییرات آب و هوایی و حتی پستانداران پیرامون اثرگذار است (دانشنامه رشد، ۱۳۹۰). روند پیچیده پیدایش و تکامل اکوسیستم دریای خزر باعث شده است که موجودات زنده ساکن در آن، خاستگاه‌های متنوعی داشته باشند (سلیمانی‌رودی و همکاران، ۱۳۹۲). ترکیب کنونی بی‌مهرگان کفزی دریای خزر به‌جز مجموعه بومی، شامل مجموعه مدیترانه‌ای آتلانتیکی و مجموعه آب شیرین است که در زمان‌های مختلف وارد دریای خزر شده‌اند (مائی سوا، ۱۹۸۵). علاوه بر آن، گونه‌های دیگری نیز یا به‌طور تصادفی و ناخواسته (مثل

نرمتن (*Mytilaster*) و یا به منظور بومی شدن به دریای خزر وارد شده‌اند. بعد از افتتاح کانال ولگا-دن در سال ۱۹۵۴ گونه‌های مختلفی از این طریق به دریای خزر وارد شدند از جمله آن‌ها خرچنگ گرد *Rhitropanopeus* را می‌توان نام برد. پس از مطالعات زیادی که بر روی سفره‌های غذایی تاسماهیان توسط متخصصین دانشگاه مسکو انجام شد (Birshtein, 1968) سرانجام در سال ۱۹۳۹ تعدادی کرم نرئیس و دوکفه‌ای به دریای خزر انتقال داده شدند (مائی سیو، ۱۹۸۵). به‌طور کلی ۱۶ گونه و زیر گونه از بی‌مهرگان کفزی از دریای سیاه و دریای آزوف به دریای خزر انتقال داده شدند (Gasimove, 1984). در اوایل دهه ۸۰ شمسی، در منطقه جنوبی دریای خزر کرم پرتار *Streblospio gynobranchiata* مشاهده و شناسایی شد (طاهری و همکاران، ۱۳۸۲) که به سرعت توانست در بین بی‌مهرگان کفزی به‌عنوان موجود غالب در آبد و در رده‌های دیگر کفزیان هم تغییراتی به‌وجود آمد. از جمله این‌که در رده سخت‌پوستان، میزان تنوع گونه‌ای در راسته‌های ناجورپایان (*Amphipoda*) و کوماسه (*Cumacea*) کاهش یافت و همچنین میزان فراوانی و زی‌توده صدف‌های دوکفه‌ای (*Bivalvia*) نیز کاهش یافت (سلیمانی‌رودی و همکاران، ۱۳۹۲؛ هاشمیان و همکاران، ۱۳۹۰). همچنین ورود شانه‌دار *Mnemiopsis leidyi* به دریای خزر و ازدیاد سریع آن، تأثیرات وسیعی بر روی شبکه غذایی این اکوسیستم گذاشته و باعث تحولاتی در میزان تراکم و ترکیب گونه‌ای جوامع آبزی آن شده است (Roohi et al., 2010; Shiganova et al., 2004). تغذیه بیش از ۸۰ درصد از ماهیان اقتصادی دریای خزر به کفزیان وابسته است. همه گونه‌های تاسماهیان دریای خزر در مراحل اولیه زندگی و اغلب آن‌ها در طول زندگی خود از این موجودات تغذیه می‌کنند. ماهیان استخوانی ارزشمند دریای خزر از جمله ماهی سفید، سیم، کلمه و کپور نیز کفزی‌خوار هستند. ماهی سورگا (ازون برون) از نرئیس، تاسماهی از گاماروس، ماهی کلمه از خرچنگ گرد، نرمتنان و کوماسه به‌عنوان غذای اصلی خود استفاده می‌کنند (مائی سیو، ۱۹۸۵). غذای اصلی ماهی سفید هم نرمتنان دو کفه‌ای است (Afraei et al., 2009).

لذا میزان فراوانی و زی‌توده موجودات کفزی ارتباط تنگاتنگی با جمعیت ماهیان کفزی‌خوار دارد. مطالب فوق بیان‌گر نقش مهمی است که بی‌مهرگان کفزی در چرخه حیات دریای خزر بر عهده دارند. مقالات و پروژه‌های تحقیقاتی اجرا شده از دهه ۸۰ تاکنون گواه حضور بی‌مهرگان کفزی ذکر شده در جدول زیر در دریای خزر (حوضه استان مازندران) هستند (هاشمیان و همکاران، ۱۳۹۰؛ سلیمانی‌رودی و همکاران، ۱۳۹۲؛ نصراله زاده ساروی و همکاران، ۱۳۹۶؛ طاهری و همکاران، ۱۳۸۲) (جدول ۴).

وجود اغتشاش در اکوسیستم دریای خزر بعد از هجوم شانه دار *Mnemiopsis leidyi*، قدرت تکثیر زیاد و سریع و توان رقابتی بالای برخی گونه‌ها به هنگام محدودیت منابع غذایی و خصوصیات اکولوژیکی و بیولوژیکی برخی گونه‌های غیر بومی سبب تغییر فون کفزیان در دریای خزر شده است.

جدول ۴- فون بزرگ بی‌مهرگان کفزی مشاهده شده در دریای خزر (استان مازندران)

ردیف	جنس و گونه	ردیف	جنس و گونه
۱	<i>Streblospio gynobranchiata</i>	۲۱	<i>Pterocuma rostrata</i>
۲	<i>Hediste diversicolor</i>	۲۲	<i>Corophium volutator</i>
۳	<i>Hypania invalida</i>	۲۳	<i>Corophium spinulosum</i>
۴	<i>Hypaniola kowalewskii</i>	۲۴	<i>Stenocuma grasiloiedes</i>
۵	<i>Stenogammarus similis</i>	۲۵	<i>Stenocuma diastylodes</i>
۶	<i>stenogammarus compressus</i>	۲۶	<i>Stenocuma gracilis</i>
۷	<i>stenogammarus macrurus</i>	۲۷	<i>Caspiocuma campylaspoides</i>
۸	<i>Stenogammarus carausuii</i>	۲۸	<i>Schizorhynchus eudorelloides</i>
۹	<i>Niphargoides caspius</i>	۲۹	<i>Schizorhynchus knipowitchi</i>
۱۰	<i>Niphargoides quadrimanus</i>	۳۰	<i>Amphibalanus improvisus</i>
۱۱	<i>Niphargoides compactus</i>	۳۱	<i>Abra ovata</i>
۱۲	<i>Niphargoides derzhavini</i>	۳۲	<i>Mytilaster lineatus</i>
۱۳	<i>Obesogammarus crassus</i>	۳۳	<i>Cerastoderma glaucum</i>
۱۴	<i>Dikerogammarus oskari birstein</i>	۳۴	<i>Chironomus albidus</i>
۱۵	<i>Amathillina spinolosa</i>	۳۵	<i>Oligochaeta</i>
۱۶	<i>Amathillina cristata</i>		
۱۷	<i>Corophium nobile</i>		
۱۸	<i>Pterocuma sowinskyi</i>		
۱۹	<i>Pterocuma pectinata</i>		
۲۰	<i>Pterocuma grandis</i>		

۱-۷-۴-۳- زئوپلانکتون‌های مشاهده شده در سواحل جنوبی دریای خزر

سواحل جنوبی دریای خزر شامل نواحی استان‌های گیلان، مازندران و گلستان است. این مناطق تحت تأثیر ورودی رودخانه‌ها، تغییرات شوری (به‌ویژه در مصب‌ها) و دمای فصلی قرار دارند. زئوپلانکتون‌ها در این نواحی بخش کلیدی زنجیره غذایی را تشکیل می‌دهند و خوراک اصلی ماهیان پلانکتون‌خوار مانند کیلکا (*Clupeonella spp.*) محسوب می‌شوند.

گروه‌های اصلی زئوپلانکتون در جنوب دریای خزر

۱- کوپه‌پودا (Copepoda)

گونه‌های شاخص *Eurytemora grimmeri*, *Eurytemora affinis*, *Acartia tonsa*:

فراوان‌ترین گروه زئوپلانکتونی در آب‌های ساحلی هستند. گونه‌های *Eurytemora* بومی خزر و مقاوم به تغییرات شوری‌اند، در حالی که *Acartia tonsa* گونه‌ای مهاجم است که از دهه ۱۳۸۰ گزارش شده و اکنون در بسیاری از ایستگاه‌ها غالب است.

نقش اکولوژیک: حلقه واسط بین فیتوپلانکتون‌ها و ماهیان کوچک.

۲- کلادوسرا (Cladocera)

گونه‌های شاخص *Podon leuckarti*, *Podonevadne camptonyx*, *Cercopagis pengoi*, *Polyphemus exiguus*

کلادوسراها معمولاً در فصل‌های گرم (بهار و تابستان) بیشتر دیده می‌شوند.

گونه *Cercopagis pengoi* از گونه‌های مهاجم حوزه پونتو-کاسپین است که از اوایل دهه ۱۳۸۰ وارد خزر شد. اهمیت: از مصرف‌کنندگان اولیه فیتوپلانکتون و غذای اصلی لارو ماهیان هستند.

۳- روتیفر (Rotifera)

گونه‌های شاخص *Brachionus calyciflorus*, *Keratella cochlearis*, *Filinia longiseta*:

این گروه در نواحی ساحلی و مصبی با شوری پایین‌تر فراوان‌اند و به‌عنوان نشانگر کیفیت آب شناخته می‌شوند. روتیفرها در برابر تغییرات اکسیژن محلول و مواد مغذی حساس‌اند و حضور زیادشان معمولاً نشانه‌ی یوتروفیک بودن آب است.

۴- کتنوفورا (Ctenophora)

گونه شاخص *Mnemiopsis leidyi*:

گونه‌ای ژلاتینی و مهاجم که از سال ۱۹۹۹ وارد دریای خزر شد و موجب کاهش شدید زئوپلانکتون‌های بومی شد.

این گونه با تغذیه از تخم و لارو ماهیان و همچنین زئوپلانکتون‌ها، باعث کاهش جمعیت کیلکا و بی‌ثباتی اکوسیستم شد.

۵- مروپلانکتون (Meroplankton)

شامل: لارو کرم‌های چندمو، سخت‌پوستان و بارناکل‌ها.

این ارگانیسم‌ها به‌صورت فصلی (به‌ویژه در تابستان) در نواحی ساحلی ظاهر می‌شوند و نشانگر فعالیت تولیدمثلی بستر دریا هستند.

فراوانی زئوپلانکتون در جنوب خزر معمولاً بین ۳۰۰ تا ۱۵۰۰ عدد در لیتر متغیر است. بیشترین تنوع در نواحی نزدیک مصب رودخانه‌ها (مانند انزلی و چالوس) مشاهده می‌شود. حضور گونه‌های مهاجم (*Acartia tonsa*, *Mnemiopsis leidyi*, *Cercopagis pengoi*) ساختار جمعیت بومی را تغییر داده است.

۱-۷-۴-۴- فیتوپلانکتون‌های جنوب دریای خزر

جدول زیر شامل مجموعه‌ای از گونه‌های فیتوپلانکتونی است که در نمونه‌برداری‌های انجام‌شده از مناطق ساحلی جنوبی دریای خزر شناسایی شده‌اند (جدول ۵). فیتوپلانکتون‌ها از نظر تاکسونومیکی در پنج شاخه اصلی (phylum) طبقه‌بندی شده‌اند که هر کدام در یکی از ستون‌های جدول نشان داده شده است. این گروه‌ها عبارت‌اند از:

Chrysophyta (دیاتومه):

بزرگ‌ترین و متنوع‌ترین گروه پلانکتونی در دریای خزر محسوب می‌شوند و نقش کلیدی در تولید اولیه اکوسیستم دارند. جنس‌هایی مانند *Chaetoceros*، *Coscinodiscus* و *Navicula* از جنس‌های غالب این منطقه هستند.

Pyrrophyta (دینوفلاژله‌ها):

گروهی از جلبک‌های تک‌سلولی با تاژک بوده که برخی از گونه‌های آن می‌توانند در شرایط خاص باعث شکوفایی جلبکی (algal bloom) شوند. گونه‌هایی مانند *Peridinium* و *Prorocentrum* در بین یافته‌ها مشاهده شده‌اند. Cyanophyta (سیانوباکتری‌ها یا جلبک‌های سبز-آبی):

این گروه از باکتری‌های فتوسنتزکننده تشکیل شده و معمولاً در تابستان و در شرایط دمای بالا و مواد غذایی زیاد (یوتروفیکاسیون) رشد می‌کنند. گونه‌های *Anabaena* و *Microcystis* از مهم‌ترین سیانوباکتری‌های منطقه هستند.

Chlorophyta (جلبک‌های سبز):

جلبک‌های سبز عمدتاً در آب‌های نسبتاً شیرین‌تر و نواحی نزدیک به ساحل حضور دارند. گونه‌هایی از جنس‌های *Scenedesmus*، *Ankistrodesmus* و *Oocystis* در این گروه شناسایی شده‌اند.

Euglenophyta (اوگلنوفیت‌ها):

اوگلنوفیت‌ها معمولاً در آب‌های ایستاده با مواد آلی بالا یافت می‌شوند و به دلیل داشتن ویژگی‌های مشترک گیاهی و جانوری (فتوسنتز و تغذیه هتروتروفیک)، از نظر اکولوژیکی قابل توجه‌اند. گونه‌هایی از جنس *Euglena* و *Trachelomonas* در نمونه‌ها گزارش شده‌اند.

غالب‌ترین گروه در نمونه‌های جنوب خزر معمولاً دیاتوم‌ها (Chrysophyta) هستند که نشان‌دهنده شرایط نسبتاً پایدار و غنی از سیلیس در آب است.

حضور سیانوباکتری‌ها ممکن است نشانه‌ای از غنی‌شدگی مواد مغذی (به‌ویژه نیتروژن و فسفر) در برخی نواحی ساحلی باشد.

تنوع بالای جنس‌ها و گونه‌ها نشان‌دهنده وضعیت نسبتاً مطلوب از نظر ساختار جمعیت فیتوپلانکتونی و تنوع زیستی منطقه است.

جدول ۵- فهرست گونه‌های فیتوپلانکتونی شناسایی‌شده در آب‌های جنوبی دریای خزر

No .	CHRYSOPHYTA	No .	Species	No .	Species	No .	Species	No .	Species
1	<i>Actinocyclus ehrenbergi</i>	32	<i>Navicula cryptocephala</i>	63	<i>Thalassiosira hustdti</i>	94	<i>Spirulina laxissima</i>	12	<i>Clamidotomona olifanii</i>
2	<i>Actinocyclus parduxus</i>	33	<i>Navicula simplex</i>	64	<i>Thalassiosira sp</i>	95	<i>Spirulina sp</i>	12	<i>Clamidotomona sp</i>
3	<i>Amphora sp.</i>	34	<i>Navicula sp</i>	65	<i>Thalassiosira caspica</i>	96	<i>Cryptonema marsoni</i>	12	<i>Clostridium monili</i>
4	<i>Chaetoceros simplex</i>	35	<i>Navicula sp1</i>	66	<i>Thalassiosira parva</i>	97	<i>Euglena acus</i>	12	<i>Codotella sp</i>
5	<i>Chaetoceros diversicurvatus</i>	36	<i>Nitzschia terminalis</i>	67	<i>Thalassiosira variabilis</i>	98	<i>Euglena caudata</i>	12	<i>Crosigenia sp.</i>
6	<i>Chaetoceros mirabilis</i>	37	<i>Nitzschia acicularis</i>	68	<i>Tribonema sp</i>	99	<i>Euglena sp</i>	13	<i>Crucigenina quadrata</i>
7	<i>Chaetoceros mulerii</i>	38	<i>Nitzschia closterium</i>	69	<i>Tribonema volgar</i>	100	<i>Euglena viridis</i>	13	<i>Eudorina sp</i>
8	<i>Chaetoceros rigidus</i>	39	<i>Nitzschia constricta</i>	70	<i>Exuviella cordata</i>	101	<i>Euglena wangi</i>	13	<i>Oocystis nodulosa</i>
9	<i>Chaetoceros sp</i>	40	<i>Nitzschia reversa</i>	71	<i>Exuviella marina</i>	102	<i>Phacus sp.</i>	13	<i>Oocystis borgi</i>
10	<i>Chaetoceros subtilis</i>	41	<i>Nitzschia seriata</i>	72	<i>Glenodinium behningii</i>	103	<i>Trachelomona planctonica</i>	13	<i>Oocystis solitaria</i>
11	<i>Chaetoceros wighamii</i>	42	<i>Nitzschia sigma</i>	73	<i>Glenodinium danicum</i>	104	<i>Trachelomona sp1</i>	13	<i>Pediastrum sp.</i>
12	<i>Cocconeis placentula</i>	43	<i>Nitzschia sigmoidea</i>	74	<i>Glenodinium lenticula</i>	105	<i>Trachelomona spiculifera</i>	13	<i>Scenedesmus abundans</i>
13	<i>Cocconeis sp</i>	44	<i>Nitzschia sp</i>	75	<i>Glenodinium penardii</i>	106	<i>Anabaena bergii</i>	13	<i>Scenedesmus acuminatus</i>
14	<i>Coscinodiscus gigas</i>	45	<i>Nitzschia teneristris</i>	76	<i>Goniaulax digitale</i>	107	<i>Anabaena phanizomenoides</i>	13	<i>Scenedesmus bijuga</i>
15	<i>Coscinodiscus granii</i>	46	<i>Nitzschia sp2</i>	77	<i>Goniaulax minima</i>	108	<i>Anabaena spirodes</i>	13	<i>Scenedesmus quadricauda</i>
16	<i>Coscinodiscus jonesianus</i>	47	<i>Nitzschia sp3</i>	78	<i>Goniaulax polyedra</i>	109	<i>Anabaenopsis cunningtonii</i>	14	<i>Scheroderia setigera</i>
17	<i>Coscinodiscus</i>	48	<i>Pinnularia sp</i>	79	<i>Goniaulax</i>	11	<i>Anabaenopsis</i>	14	<i>Schroderia sp</i>

	<i>perforatus</i>			<i>spinifera</i>	0	<i>nodsonii</i>	1	
18	<i>Coscinodiscus proximus</i>	49	<i>Pleurosigma delicatulum</i>	80	<i>Gymnodinium sp</i>	11	<i>Aphanocapsa crassa</i>	14
19	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	50	<i>Pleurosigma elongatum</i>	81	<i>Gymnodinium variabile</i>	11	<i>Aphanotece sp.</i>	14
20	<i>Cyclotella quadricuncta</i>	51	<i>Rhizosolenia calcaravis</i>	82	<i>Peridinium achromaticum</i>	11	<i>Aphanothece elabens</i>	14
21	<i>Cymbella sp</i>	52	<i>Rhizosolenia fragilissima</i>	83	<i>Peridinium latum</i>	11	<i>Aphenizomino n ussaczewii</i>	14
22	<i>Cymbella tumidae</i>	53	<i>Skeletonema costata</i>	84	<i>Peridinium sp.</i>	11	<i>Lyngbia limneti</i>	14
23	<i>Diatoma bombus</i>	54	<i>Skeletonema subsalsum</i>	85	<i>Peridinium subsalum</i>	11	<i>Lyngbya birgei</i>	14
24	<i>Diatoma ochki sp</i>	55	<i>Skeletonema costatum</i>	86	<i>Peridinium trochoideum</i>	11	<i>Lyngbya sp</i>	14
25	<i>Dinobryon sp.</i>	56	<i>Stephanodiscus dubius</i>	87	<i>Prorocentrum micans</i>	11	<i>Merismopedia minima</i>	14
26	<i>Diplonopsis interrupta</i>	57	<i>Stephanodiscus socialis</i>	88	<i>Prorocentrum obtusum</i>	11	<i>Merismopedia punctata</i>	15
27	<i>Gomphonema olivaceum</i>	58	<i>Stephanodiscus sp</i>	89	<i>Prorocentrum praximum</i>	12	<i>Microsystis aeruginosa</i>	15
28	<i>Gyrosigma attenuatum</i>	59	<i>Surirella aracta</i>	90	<i>Prorocentrum scutellum</i>	12	<i>Microsystis pulvereae</i>	15
29	<i>Gyrosigma strigile</i>	60	<i>Synedra acus</i>	91	<i>Anabaena bergii</i>	12	<i>Microsystis sp</i>	2
30	<i>Melosira varians</i>	61	<i>Synedra ulna</i>	92	<i>Nodularia harveyana</i>	12	<i>Nodularia harveyana</i>	3
31	<i>Navicula bombus</i>	62	<i>Thalassionema nitzschoides</i>	93	<i>Nostoc sp</i>	12	<i>Oocystis parva</i>	4

حدود ۸۰ درصد از ماهیان اقتصادی حوزه جنوبی دریای خزر از جمله ماهی سفید دریای خزر و کلمه، ماهیان دریایی رودکوچ (Anadromous) بوده و تعداد قابل توجهی از آنها در معرض خطر انقراض قرار گرفتند (رهنما و همکاران، ۱۳۹۸؛ Hajiradkouchak et al., 2025). ماهی سفید و کلمه از جمله ماهیان اقتصادی و با ارزش نواحی جنوبی دریای خزر بوده که مردم ایران بویژه مردم منطقه علاقه زیادی نسبت به مصرف آنها دارند (Razavi et al., 1972; Abdoli and Naderi Jolodar, 2008; Fazli, 2016). در سال های اخیر تولید مثل طبیعی ماهیان دریایی رودکوچ از جمله ماهی سفید دریای خزر و کلمه به حداقل میزان (حدود صفر) رسیده است و شیلات ایران تلاش های زیادی در زمینه احیای نسل این گونه ها از طریق تکثیر مصنوعی و رهاسازی انجام داده است، به طوری که در حال حاضر ذخایر آنها در حوزه جنوبی دریای خزر غالباً به تکثیر مصنوعی بستگی دارد. لذا رودخانه ها به عنوان مهم ترین مناطق اکولوژیکی و جزو زیستگاه های منحصر به فرد محسوب شده که گونه های مختلف ماهیان مراحل مختلف زندگی خود را در آنها سپری می نمایند. سازمان شیلات ایران به منظور بازسازی ذخایر ماهی سفید دریای خزر و کلمه، اقدام به تکثیر مصنوعی آنها و برخی از

گونه‌های ماهیان دیگر نمود، به طوری که میزان رها سازی بچه ماهیان از سال ۱۳۶۲ که ۲۵ میلیون عدد بود، در سال ۸۳ به ۲۷۰ میلیون عدد رسید (Fisheries Planning and Development Office, 2005). نتیجه این اقدام افزایش میزان صید ماهیان استخوانی از رقم ۳۱۰۰ تن در سال ۱۳۶۲ به رقم به ۱۵۶۶۵ تن در سال ۱۳۸۳ بود (Fisheries Planning and Development Office, 2005). همچنین در ادامه این روند میزان رهاسازی بچه ماهیان اشاره شده به بیش از ۳۷۰ میلیون عدد و میزان صید به حدود ۱۰۵۰۰ تن در سال ۱۳۹۸ گزارش گردید (سالنامه آماری شیلات ایران، ۱۳۹۸).

تاکنون با در نظر گرفتن ماهیان غیر بومی در این منطقه ۵۳ جنس و ۷۹ گونه که متعلق به ۱۸ خانواده و ۱۰ راسته می‌باشند، شناسایی شده است که در این بین، خانواده کپور ماهیان و گاو ماهیان به لحاظ تعداد جنس و گونه، متنوع‌ترین خانواده‌ها می‌باشند، ضمن آنکه تعدادی از خانواده‌ها مانند شیشه ماهیان، سوزن ماهیان و اردک ماهیان تنها دارای یک جنس و یک گونه می‌باشند (جدول ۱). ماهیان شناسایی شده اغلب ساکن آب شیرین (رودخانه‌ها و تالاب‌ها) می‌باشند و حدود ۲۳ درصد از آن‌ها را ماهیان مهاجر از دریا به رودخانه تشکیل می‌دهند. فراوانی ماهیان غیر بومی در سال‌های اخیر به دنبال توسعه پرورش ماهی و یا تصادفی به همراه سایر گونه‌های پرورشی و احداث کانال ولگا دن در این منطقه افزایش یافته‌اند و حدود ۱۷ درصد از گونه‌های این منطقه را به خود اختصاص داده‌اند. خانواده کپور ماهیان بین ماهیان غیر بومی این منطقه دارای بیشترین تعداد جنس و گونه می‌باشد، ضمن آنکه ماهی کاراس و گامبوزیا، بین ماهیان غیر بومی، بیشترین پراکنش را در سطح منطقه دارند. ۴۴ درصد از گونه‌های ماهیان این منطقه قابلیت بهره‌برداری اقتصادی دارند. طول عمر اغلب ماهیان این منطقه کمتر از ۱۰ سال بوده و حداکثر طول بدن نیز کمتر از ۵۰ سانتی متر می‌باشد. ۲۴ درصد از گونه‌های ماهیان این منطقه، انحصاری دریای خزر بوده و در سایر نقاط دنیا وجود ندارند. این گونه‌ها به لحاظ حفاظتی دارای ارزش ویژه‌ای بوده، ضمن آنکه از خصوصیات ویژه این اکوسیستم منحصر به فرد هستند و لازم است نسبت به حفاظت از آن‌ها تمهیدات خاصی صورت گیرد. هشت خانواده از ماهیان دریای خزر دارای این گونه‌ها هستند که خانواده گاوماهیان با ۴۲ درصد، دارای بیشترین تعداد گونه انحصاری (Endemic) این منطقه می‌باشد.

وضعیت حفاظتی ماهیان این منطقه با توجه به معیارهای IUCN، مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. ۶ درصد از گونه‌های این منطقه شدیداً در معرض خطر انقراض هستند، ۲۱ درصد نیازمند حفاظت بوده و تنها ۳۶ درصد وضعیت خوبی دارند. اطلاعات در مورد وضعیت هر یک از گونه‌ها با توجه به طبقه‌بندی IUCN با جزییات بیشتر در جدول ۶ ارائه گردید.

جدول ۶- خلاصه ای از وضعیت فون ماهیان در حوزه جنوبی دریای خزر

IUCN category	صید اقتصادی	ماهیان بومی
VU	•	<i>Abramis brama</i>
Cd		<i>Acanthalburnus microlepis</i>
EN	•	<i>Acipenser gueldenstaedti</i>
EN	•	<i>Acipenser nudiventris</i>
EN	•	<i>Acipenser persicus</i>
EN	•	<i>Acipenser stellatus</i>
LC		<i>Alburnoides bipunctatus</i>
LC		<i>Alburnus alburnus</i>
NT	•	<i>Alburnus chalcoides</i>
LC		<i>Alburnus filippii</i>
DD		<i>Alosa braschnikowi</i>
LC		<i>Alosa caspia kenipowitschi</i>
LC		<i>Alosa caspia persica</i>
DD	•	<i>Alosa kessleri</i>
DD		<i>Alosa saposchnikowii</i>
DD		<i>Anatirostrum profundorum</i>
(EN)	•	<i>Aspius aspius</i>
LC		<i>Atherina boyeri</i>
LC		<i>Barbatula angorae</i>
LC		<i>Barbatula bergiana</i>
LC		<i>Barbus lacerta</i>
LC		<i>Barbus mursa</i>
DD		<i>Benthophilus baeri</i>
DD		<i>Benthophilus ctenolepidus</i>
LC		<i>Benthophilus leobergi</i>
LC		<i>Blicca bjoerkna</i>
EN		<i>Capoeta gracilis</i>
NT		<i>Caspiomyzon wagneri</i>
CD		<i>Chondrostoma cyri</i>
LC	•	<i>Clupeonella cultiventris</i>
LC	•	<i>Clupeonella engrauliformis</i>
LC	•	<i>Clupeonella grimmi</i>
LC		<i>Cobitis taenia</i>
NT	•	<i>Cyprinus carpio</i>
CD	•	<i>Esox lucius</i>
DD		<i>Gobio persus</i>
EN	•	<i>Huso huso</i>
LC		<i>Knipowitschia caucasica</i>
CR	•	<i>Luciobarbus brachycephalus</i>
CR	•	<i>Luciobarbus capito</i>
EN		<i>Leucaspis delineatus</i>
DD		<i>Neogobius bathybius</i>
DD		<i>Neogobius caspius</i>
DD		<i>Neogobius cyrius</i>
LC		<i>Neogobius fluviatilis</i>
LC		<i>Neogobius gorlap</i>
LC		<i>Neogobius melanostomus</i>
DD		<i>Neogobius syrman</i>
LC		<i>Paracobitis malapterura</i>
CR		<i>Pelecus cultratus</i>

VU	•	<i>Perca fluviatilis</i>
DD		<i>Proterorhinus nasalis</i>
CD		<i>Pungitius platygaster</i>
CR	•	<i>Rutilus rutilus</i>
LC		<i>Rhodeus amarus</i>
CD	•	<i>Rutilus kutum</i>
CD		<i>Sabanejewia aurata</i>
CD		<i>Sabanejewia caspia</i>
CR		<i>Salmo caspius</i>
EN		<i>Salmo fario</i>
CD	•	<i>Sander lucioperca</i>
DD		<i>Sander marinus</i>
CD		<i>Scardinius erythrophthalmus</i>
LC	•	<i>Silurus glanis</i>
(EN)		<i>Squalis cephalus</i>
DD	•	<i>Stenodus leucichthys</i>
LC		<i>Syngnathus abaster</i>
LC	•	<i>Tinca tinca</i>
CD	•	<i>Vimba persa</i>

Conservation Dependent (CD)	نیاز به حفاظت	Extinct (EX)	منقرض شده
Near threatened (Nt)	در معرض تهدید	Critically endangered (CR)	به شدت در معرض خطر انقراض
Least concern (LC)	کمترین نگرانی	Endangered (EN)	در معرض خطر انقراض
Data Deficient (DD)	داده ها ناکافی	Vulnerable (VU)	آسیب پذیر
Not Evaluated (NE)	ارزیابی نشده	Lower risk (LR)	خطر کمتر

مطالعات نشان می‌دهند که تفاوت‌های بارزی در پراکنش گونه‌ها در اکوسیستم‌های رودخانه‌ای و دریایی این حوزه وجود دارد. به عنوان مثال تنوع گونه‌ای ماهیان رودخانه‌های غربی مانند سفیدرود و ارس بیشتر از رودخانه‌های شرقی مانند اترک و گرگانرود می‌باشد. به عنوان مثال گونه‌هایی مانند *Chondrostoma cyri* و *Alburnus filippi* تنها در رودخانه‌های ارس و سفید رود وجود داشته و در شرق خزر وجود ندارند و یا در رودخانه‌های شرقی دریای خزر تاکنون جمعیتی از ماهی قزل آلاي خال قرمز یافت نشده است. در بخش‌های تالابی، تالاب انزلی دارای ویژگی‌های خاصی می‌باشد که موجب شده است گونه‌های منحصر به فرد مانند *Perca Abramis brama*، *Leucaspius delineates*، *fluviatilis* که در شرق دریای خزر وجود ندارند را در خود جای دهد، در مجموع می‌توان نتیجه‌گیری نمود که تنوع گونه‌ای ماهیان آب شیرین در جنوب غربی دریای خزر بیشتر از جنوب شرقی آن است. در بخش‌های دریایی متأسفانه اطلاعات زیادی در دسترس نیست. تنها می‌توان از اطلاعات صید ماهیان اقتصادی و یا نتایج حاصل از بررسی وضعیت ذخایر کیلکاهای دریای خزر و صید گونه‌های همراه که در سال‌های ۷۷-۱۳۷۵ اجرا شده استفاده نمود. نمونه‌برداری‌ها با استفاده از ترال پلاژیک و کفی،

با کیسه‌ای با تور چشمه حدود ۵ میلی‌متر در مناطق با عمق بیش از ۳۰ متر صورت گرفته است. نتایج این بررسی نشان می‌دهد که تنوع گونه‌ای ماهیان در شرق بیشتر از غرب است. رودخانه‌های این منطقه اغلب دارای شرایط اکولوژیک یکسانی هستند به گونه‌ای که در بسیاری از این رودخانه‌ها می‌توان نواحی مختلف اکولوژیک شامل ماهی قزل آلا، ماهی اشه، ماهی زرده و ماهی سیم یا ماهیان پهن (bream zone, barbel zone, grayling zone, trout zone) را مشاهده نمود، به گونه‌ای که در مناطق فوقانی رودخانه که دارای شیب زیاد و دمای پایین است، زیستگاه تنها گونه این منطقه (قزل آلا) خال قرمز) بوده و هر چه به سمت مناطق پایین دست رودخانه‌ها حرکت نماییم، ضمن کاهش شیب، افزایش دما و عمق آب، تنوع گونه‌ای نیز اضافه می‌شود.

عدم ثبت اطلاعات مستمر در سال‌های مختلف در مورد ماهیان این اکوسیستم ارزشمند باعث شده تا نتوان تحلیل‌های درستی از روند تغییرات داشته باشیم. در سال‌های اخیر، آمار ثبت شده از صید ماهیان تنها محدود به گونه‌های اقتصادی خاصی می‌باشد. اما متأسفانه کمتر رودخانه‌ای را در حوزه جنوبی دریای خزر می‌توان یافت که وضعیت ماهیان آن (مخصوصاً گونه‌های مهاجر) و خصوصیات اکولوژیک آن طی چند سال ثبت شده باشد و یا خصوصیات بیولوژی و اکولوژیک گونه‌های ماهیان شامل پراکنش و فراوانی، سن و رشد، عادات غذایی و... (حتی گونه ماهیان اقتصادی) متأسفانه ثبت نشده و یا به صورت ناقص ثبت شده است. تجزیه و تحلیل‌های اکولوژیک برای دستیابی به راهکارهای مدیریتی، نیاز به اینگونه اطلاعات در سال‌های مختلف دارد و ثبت اطلاعات انجام گرفته در بخش‌های شمالی دریای خزر و یا سایر کشورهای پیشرفته تاییدی بر این امر می‌باشد. بدین ترتیب، حفاظت از این اکوسیستم ارزشمند و منحصر به فرد نیاز به تفکر سیستمی دارد و در این تفکر، وظیفه حفظ این اکوسیستم تنها بر عهده شیلات و محیط زیست نیست، بلکه تمام سازمان‌ها و وزارتخانه‌های مختلف شامل کشاورزی، منابع طبیعی، نیرو، شهرداری‌ها، نفت، دانشگاه‌ها و آموزش و پرورش هر یک به نوعی می‌توانند در حفظ این منطقه که ضامن بقاء جوامع انسانی پیرامون آن نیز هست، موثر باشند.

جهت حفظ گونه‌های آبرزی فوق راهکارهای زیر پیشنهاد می‌گردد:

- ۱- احیای رودخانه‌های منتهی به دریای خزر
- ۲- مطالعات زیستی و حفاظتی گونه‌های مهم
- ۳- شناسایی و پایش فون‌های زیستی در این مناطق به طور مستمر
- ۴- مطالعه بحث‌های مدیریتی و حفاظتی در مناطق حساس شیلاتی

۸-۱- گونه‌های خاص در حال انقراض ، بیان علت انقراض و پیشنهاد در جهت جلوگیری از انقراض آن‌ها در استان مازندران

گونه‌های در حال انقراض و دلیل انقراض یا کاهش این گونه‌ها در استان مازندران در جدول ۷ ارائه گردید.

جدول ۷- برخی گونه‌های در حال انقراض و دلیل تهدید و کاهش در استان مازندران

ردیف	نام فارسی	نام علمی	دلیل تهدید و کاهش
۱	شمشاد هیرکانی	<i>Buxus hyrcana</i>	بیماری بلایت، آفات، قطع غیرمجاز و از دست دادن رویشگاه
۲	سوسن چلچراغ	<i>Lilium ledebourii</i>	پراکنش بسیار محدود؛ برداشت غیرمجاز برای مقاصد زینتی و چرای دام؛ تخریب رویشگاه
۳	سرخدار	<i>Taxus baccata</i>	قطع غیرمجاز برای دارو و چوب؛ رشد کند و بازتولید محدود.
۴	افرا مازندرانی	<i>Acer mazandaranicum</i>	برداشت غیرمجاز، چرای دام و از دست رفتن رویشگاه
۵	آتروپا	<i>Atropa pallidiflora</i>	پراکندگی اندک؛ برداشت و تخریب رویشگاه
۶	ثعلب	<i>Orchis mascula</i>	برداشت غیرمجاز، حساسیت زیاد به تغییر زیستگاه و فقدان رویشگاه مناسب.
۷	جام زرین	<i>Stenbergia lutea</i>	پراکندگی اندک؛ برداشت و تخریب رویشگاه
۸	مرزنوگوش رامسری	<i>Origanum strobilaceum</i>	پراکندگی اندک؛ تخریب رویشگاه
۹	تشی گذر	<i>Tamus communis</i>	پراکندگی اندک؛ برداشت و تخریب رویشگاه
۱۰	رازک	<i>Humulus lupulus</i>	پراکندگی اندک؛ برداشت و تخریب رویشگاه
۱۱	والک	<i>Allium Akaka</i>	پراکندگی اندک؛ برداشت و تخریب رویشگاه
۱۲	شبدرد کوهسری	<i>Trifolium radicosum</i>	معدن کاری و تخریب رویشگاه
۱۳	لاله	<i>Tulipa ulophylla</i>	معدن کاری و تخریب رویشگاه
۱۴	بید علفی هرازی	<i>Epilobium dodonaei</i>	معدن کاری و تخریب رویشگاه
۱۵	قیطانی	<i>Trichogonum venetum</i>	معدن کاری و تخریب رویشگاه

۱-۹- پیشنهادات کاربردی در جهت بهبود فعالیت‌های حوزه‌ی حفاظت و بهره‌برداری از منابع ژنتیکی استان مازندران

- الف- تشکیل کارگروه تخصصی شناسایی، حفاظت و بهره‌برداری از منابع ژنتیکی در استان مازندران.
- ب- جمع‌آوری، شناسایی، تعیین محدوده پراکنش، حفظ ژنوم و تکثیر (درون و بیرون محدوده‌ی زیست) تمام منابع ژنتیکی استان مازندران.
- ج- جمع‌آوری تمام اطلاعات علمی، مستندات، دانش بومی و سنتی مربوط به هر کدام از منابع ژنتیکی استان مازندران.
- د- آموزش و ترویج فرهنگ عمومی در جهت اهمیت تنوع زیستی، حفاظت و بهره‌برداری از منابع ژنتیکی استان مازندران.
- ر- اشاعه‌ی الگوی معیشت جایگزین، مشارکت جوامع محلی به عنوان عضو اصلی طرح‌های جامع حفظ تنوع زیستی و بهره‌برداری از منابع ژنتیکی استان.
- ز- همسو سازی حفاظت از تنوع زیستی با سایر فعالیت‌های توسعه‌ای و طرح‌های زیر ساختی در استان مازندران.
- س- افزایش اثربخشی شیوه‌های مدیریتی و حفاظتی از تنوع زیستی و بهره‌برداری از منابع ژنتیکی استان مازندران.
- ش- اختصاص اعتبارات کافی جهت انجام پژوهش‌های کاربردی در جهت حفظ تنوع زیستی و بهره‌برداری از منابع ژنتیکی استان مازندران.
- استفاده از رسانه عمومی (صدا و سیما) تولید و پخش برنامه‌های ترویجی و مستند با هدف معرفی ارزش منابع ژنتیکی و حفاظت این ژرم پلاسما ها

فهرست منابع:

- ۱- ابوذری، ا.، دادرس، ا.، گلچین، ب. و تاجور، ی. ۱۳۹۹. بررسی تنوع ژنتیکی و تجزیه ساختار ژنوتیپ‌های مختلف مرکبات با استفاده از آغازگرهای ISSR. پژوهش‌های ژنتیک گیاهی. ۷(۲): ۱۳-۲۴.
- ۲- پاپی، ن. و میرزایی، ف. ۱۳۹۸. معرفی بزه‌های بومی ایران. کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی.
- ۳- تاجیک طغان، ه. ۱۴۰۲. بررسی عوامل کاهنده پرورش نژاد گاو بومی در استان مازندران. هفتمین کنفرانس ملی نوآوری در کشاورزی، علوم دامی و دامپزشکی. تهران.
- ۴- رهنما، ب.، کامرانی، ا.، عبدلی، ا.، ناجی، ا.، ریسی، ه. ۱۳۹۸. بررسی شاخص‌های رشد و مرگ و میر ماهی کلمه *Rutilus rutilus caspicus* در آب‌های جنوب دریای خزر (استان گلستان). نشریه پژوهش‌های محیط زیست جانوری، ۳(۱۱): ۱۸۱-۱۹۰.
- ۵- سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مازندران. ۱۴۰۴. <https://mazandaran.areeo.ac.ir/fa>
- ۶- سازمان جهاد کشاورزی استان مازندران. ۱۳۹۸. آمار دام و طیور و تولید محصولات دامی استان مازندران.
- ۷- سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی استان مازندران، معاونت آمار و اطلاعات. ۱۴۰۲. سالنامه آماری استان مازندران. سازمان برنامه و بودجه. چاپ اول. ۹۵ ص.
- ۸- سرخی‌لله، ب.، پوراسماعیل، م.، محمودی، م.، خیری، ف. و رسولی، و. ا. ۱۴۰۱. بانک‌های ژن گیاهان زراعی و منابع طبیعی. بازتاب‌تات. ۵(۱۶): ۱۲-۱۵.
- ۹- جوانروح، ع.، احمدپناه، ج.، و بانه، ح. ۱۴۰۱. راهنمای حفاظت ژنتیکی در جمعیت‌های دامی. تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.
- ۱۰- جوانمیری پور، م.، وحید اعتماد، و. صوفی‌مربو، ح. ۱۴۰۱. بررسی برخی ویژگی‌های ساختاری جنگلهای کرانرودی در جنگلهای هیرکانی (مطالعه موردی جنگل پلنگدره شهرستان سوادکوه). مجله پژوهش‌های گیاهی (مجله زیست‌شناسی ایران). ۳۵(۱): ۴۷-۶۷.
- ۱۱- قلیچ‌نیا، ح.، فیاض، م.، نعمتی، ه.، عشوری، پ. ۱۳۹۶. طرح شناخت مناطق اکولوژیک کشور: تیپ‌های گیاهی استان مازندران، موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع کشور.
- ۱۲- قهاری، حسن. ۱۳۹۸. مطالعه فون زنبورهای پارازیتوئید (Hymenoptera) در نواحی جنگلی استان مازندران. مجله جنگل ایران، ۱۱(۱): ۶۱-۷۹.

- ۱۳- کاظمی تبار، س. ک.، حق پناه، م.، هاشمی، س. ح.، و علوی، س. م. ۱۳۹۴ بررسی تنوع ژنتیکی توده های گزنه استان مازندران با استفاده از نشانگر *ISSR*. زیست فناوری گیاهان دارویی، ۱(۱): ۴۵-۵۳.
- ۱۴- مرکز آمار ایران. ۱۴۰۲. نتایج آمارگیری از دامداری های کشور - اطلاعات استان مازندران.
- ۱۵- معاونت آمار مرکز آمار، فناوری اطلاعات و ارتباطات. ۱۴۰۴. آمار نامه کشاورزی سال ۱۴۰۳-۱۴۰۲ (جلد اول. محصولات زراعی). ۱۲۰ ص
- ۱۶- معتمدی، ج و آذیر، ف. ۱۴۰۴. ارزیابی اقتصادی و اکولوژیکی بهره برداری از گیاهان دارویی و تولید علوفه در مراتع ییلاقی کبودچشمه. طبیعت ایران. ۱۰(۱): ۴۹-۵۷.
- ۱۷- نصیریان، ع.، حاجی سید جواد، س. م. م.، حاجی سید جواد، س. م. م. ع.، عباسی، م.، و اقبالی، م. ۱۳۸۸. اطلس نژادهای دام (گاو، گوسفند، بز و اسب) ایران و جهان. سروا (تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی (تاک)).
- ۱۸- وب سایت مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی مازندران.
<https://mazandaran.areeo.ac.ir/fa>
- ۱۹- وطن خواه، م و زکی زاده، س. ۱۳۹۹. مروری بر آمیخته گری در گوسفندان ایران. نشریه علوم دامی. ۳۳(۱۲۷): ۱۶۵-۱۷۶. doi: 10.22092/asj.2020.127686.1980.

- 20- Abbasi, K., Valipour, A., & Eagderi, S. 2011. Diversity and distribution of fish species in northern Iran river basins. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*, 10(3), 386-398.
- 21- Altieri, M. A. 2004. *Agroecology: The science of sustainable agriculture* (2nd ed.). Westview Press.
- 22- Barani S, Nejati-Javaremi A, Moradi MH, Moradi-Sharbabak M, Gholizadeh M, Esfandiyari H (2023) Genome-wide study of linkage disequilibrium, population structure, and inbreeding in Iranian indigenous sheep breeds. *PLoS ONE* 18(6): e0286463. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286463>
- 23- Esmaeili, H. R., Teimori, A., Gholami, Z., & Reichenbacher, B. 2018. Annotated checklist of the freshwater fishes of Iran. *Iranian Journal of Ichthyology*, 5(Suppl. 1), 1-114.
- 24- Fet, V., 1997. *Neohemibuthus zarudnyi* (Birula, 1903) from Iran, a senior synonym of *N. kinzelbachii* Lourenço, 1996 (Scorpiones, Buthidae). *Review of Arachnology*, 12 (6): 65-68.
- 25- FAO. 2018. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2018 - Meeting the sustainable development goals*. Rome.

- 26- FAO. (2024). Domestic Animal Diversity Information System (DAD-IS). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/dad-is/>
- 27- Ghasemi, M., Keivany, Y., & Esmaceli, H. R. 2010. Fish species diversity and distribution in the southern Caspian Sea Basin, Iran. *Journal of Applied Ichthyology*, 26(6), 920–924.
- 28-Gholizadeh M. Population structure of Mazandaran native fowls using pedigree analysis. *Trop Anim Health Prod.* 2017 Mar; 49(3):561-567.
- 29-Ghorbanalizadeh, A. and Akhane, H., 2022. Plant diversity of Hyrcanian relict forests: An annotated checklist, chorology and threat categories of endemic and near endemic vascular plant species. *Plant Diversity*, 44(1), pp.39-69.
- 30-Hoffmann, I. 2010. Climate change and the characterization, breeding and conservation of animal genetic resources. *Animal Genetics*, 41 (s1), 32-46.
- 31-IFAD.2016. Rural Development Report 2016: Fostering inclusive rural transformation. Rome.
- 32- Kiabi, B. H., Abdoli, A., & Naderi, M.1999. Status of the fish fauna in the south Caspian Basin of Iran. *Zoology in the Middle East*, 18(1), 57-65.
- 33-Moradi Shahrehabak, H, Biabani, P, Mehrbani Yeganeh, H. and Mokhber, M. 2023. Investigating the genetic diversity of Iranian native and Holstein cattle breeds using genomic data. *Research Journal of Livestock Science*, 36(138), 87-98.