



دانشگاه کردستان
دانشکده منابع طبیعی
گروه جنگلداری

اگروفارستری

محل ارائه
دانشکده منابع طبیعی

احمد ولی پور
ahmadvalipour@gmail.com

مروری بر ویژگیهای اگروفارستری و بحثهای پیشین

به منظور افزایش در تولید غذا، به جای افزایش سطح زیر کشت، باید بازدهی زمین افزایش پیدا کند.
در این راستا لازم است بخش وسیعی از زمین های کم بازده کنونی به دلایل اکولوژیک و اقتصادی باید از کشت و زرع خارج گردد.
به طور کلی سطح زمینهای کشاورزی حاصلخیز دنیا در حال کاهش است.

افزایش تولید کشاورزی:

- کوددهی زمینهای موجود: کود حیوانی/ کود شیمیایی
- رهاسازی طولانی مدت یا دائمی زمینهای کم بازده و زیر کشت در آوردن زمینهای جدید
- استفاده از رقمهای اصلاح شده
- بازسازی و احیای زمینهای کم بازده: کاشت درخت، آیش و استفاده از روشهای اگروفارستری

- هدف از آگروفارستری در اصل بهبود تولید غذا است و پرورش درخت در درجه بعدی قرار دارد.
- آگروفارستری یک سیستم انسان محور است که برای تامین نیازهای انسان گسترش یافته است.
- به این معنی که انسان برای برآورده کردن نیازهای معیشتی خود ترکیبی از روشها و عناصر مختلف تولیدی مانند درخت، حیوانات و زراعت را ابداع کرده است.
- درختان در سیستمهای آگروفارستری نقش پشتیبان بخشهای کشاورزی و دامداری را بر عهده دارند.
- توجه هدفمند یا غیرهدفمند به جنبه های اکولوژیک
- در قرون وسطی توسعه کشاورزی به شدت مورد توجه قرار گرفت و جنگلها و مراتع زیادی زیر کشت رفته و نابود شدند.
- در اواخر قرن نوزدهم، ایجاد جنگل به صورت یک کار مهم و ضروری قلمداد شد و آگروفارستری به عنوان نوعی از مدیریت زمین مورد استفاده قرار گرفت
- اگرچه آگروفارستری به لحاظ عملیاتی پیشینه طولانی دارد اما تدوین آن به صورت یک روش علمی در چند دهه اخیر اتفاق افتاد.

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

- آگروفارستری واژه جامعی برای روش های بهره برداری از زمین است که پرورش درختان، همراه با محصولات زراعی و حیوانات را در یک زمین معین در بر می گیرد.
- تجربه ساکنین مناطق گرمسیری در پرورش گیاهان تولیدکننده غذا، درختان و حیوانات با یکدیگر و همچنین استفاده چند جانبه از جنگل های طبیعی
- گرایش به سیستمهای تک کشتی؛ کم رنگ شدن و حتی فراموشی سیستمهای کشت تلفیقی آگروفارستری
- ویژگیهای مهم آگروفارستری:

- تولید چندین محصول با حفظ منابع طبیعی پایه
- تاکید بر استفاده از درختان و بوته های بومی
- مناسب برای محیط های حساس و برخوردار از نهاده های کم
- حفاظت از ارزش فرهنگی و اجتماعی نسبت به سایر سیستم های بهره برداری از زمین
- ساختار و کاربری پیچیده تر نسبت به سیستمهای تک کشتی

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

مزیت‌های اگروفارستری را می‌توان در سه گروه محیطی، اقتصادی و اجتماعی خلاصه کرد:

۱- مزیت‌های محیطی/اکولوژیک اگروفارستری

- کاهش فشار بر جنگل‌ها
- بازیابی کارآثر مواد غذایی از طریق سیستم ریشه ای عمیق درختان
- تولید بهتر سیستم های اکولوژیک
- کاهش جریان سطحی، آبشویی مواد غذایی و فرسایش خاک از طریق اثرات محافظتی ریشه و تنه درختان
- بهبود شرایط میکروکلیم (کاهش دمای سطح خاک و کاهش تبخیر رطوبت خاک) با مالچ و سایه اندازی
- افزایش مواد غذایی خاک از طریق ریزش شاخ و برگ ها و تجزیه آنها
- بهبود ساختار خاک از طریق افزایش مواد آلی ناشی از تجزیه شاخ و برگ

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

مزیت‌های اگروفارستری را می‌توان در سه گروه محیطی، اقتصادی و اجتماعی خلاصه کرد:

۲- مزیت‌های اقتصادی اگروفارستری

- افزایش و حفظ بازده غذایی، سوختی، علوفه ای و کودی
- کاهش خطر از بین رفتن کل محصول (بر خلاف سیستم های تک کشتی)
- افزایش سطح درآمد مزرعه به خاطر باروری بالا و پایدار

۳- مزیت‌های اجتماعی اگروفارستری

- بهبود استانداردهای زندگی روستایی به خاطر درآمد بالاتر
- افزایش بهداشت و مواد غذایی به خاطر افزایش کیفیت و تنوع تولید
- افزایش امنیت زیستی و امنیت غذایی
- بهبود و پایداری جوامع روستایی به دلیل عدم نیاز به تغییر مکان فعالیت‌های کشاورزی

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

چالشها و تنگناهای آگروفارستری

۱- چالشهای محیطی/ اکولوژیک آگروفارستری

- امکان وجود رقابت از نظر فضا، نور، رطوبت و مواد غذایی در بین درختان و محصولات غذایی که ممکن است عملکرد محصولات غذایی را کاهش دهد.
- صدمه به محصولات غذایی، به هنگام قطع و برداشت درختان
- میزبانی آفات و حشرات مضر برای محصولات غذایی
- زادآوری سریع درختان بارور ممکن است موجب حذف محصولات غذایی و اشغال سطح زمین شود

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

چالشها و تنگناهای آگروفارستری

۲- چالشهای اجتماعی - اقتصادی آگروفارستری

- نیاز به کارگر زیاد که ممکن است موجب محدودیت در سایر فعالیت های کشاورزی شود.
- رقابت بین درختان و محصولات غذایی که ممکن است موجب کاهش عملکرد کل نسبت به عملکرد هر یک از آنها در حالت تک کشتی شود.
- طولانی بودن سن بلوغ درختان و رسیدن آنه به مرحله ارزش اقتصادی
- عدم پذیرش جایگزینی محصولات زراعی با درختان توسط کشاورزان به ویژه در صورت محدود بودن زمین
- آگروفارستری نسبت به سیستم تک کشتی؛ پیچیده تر، مشکل تر کم شناخته شده تر است.

تمام این چالشها را می توان با مدیریت درست و انتخاب مناسب ترکیب گونه ها برطرف کرد.

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

آگروفارستری یک روش متناسب با افزایش فشار جمعیت و کاهش زمین های موجود در دسترس است و زمینه تولید پایدار را در شرایط مختلف فراهم می سازد.

پشتیبانی از این سیستمها به ویژه در مناطقی که ساکنان آن فقیر و آسیب پذیر هستند می تواند بسیار موثر باشد.

ایجاد یک سیستم آگروفارستری مناسب باید براساس قابلیت دسترسی به منابع و شرایط موجود باشد. بنابراین موارد زیر لازم است در نظر گرفته شود:

- ❑ شناخت منابع محلی قبل از شناسایی نیاز به کمک های خارجی
- ❑ نیازهای جامعه: یک یا ترکیبی از چند مورد مانند غذا، حفاظت، انرژی، آب و غیره باشند.
- ❑ پاسخ دهی به نیازهای اجتماعی نشانه مهمی از سودمندی سیستم
- ❑ تعریف نقش گروهای مختلف در اجتماع مانند مردها، زنها و بچه ها
- ❑ محیط سیاسی: نقش دولتهای محلی و مرکزی، ساختار بازار، قیمتها و شرایط قانونی برای مالکیت و بهره برداری از سرمایه از عوامل تعیین کننده هستند.

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

نمونه ای از سیستمهای آگروفارستری ایران

ارزیابی سیستم های آگروفارستری با تاکید بر حفاظت خاک
(مطالعه موردی: شهرستان های فریدن و چادگان استان اصفهان)

ردیف	محل (سیستم)	شهرستان	گونه های درختی	زراعت	مساحت (هکتار)	نام عملیات (براساس Nair1993)
۱	حجت آباد	چادگان	سیب، هلو، زردآلو، بادام و انار	پونجه	۳	کاشت ردیفی
۲	درکان	چادگان	سیب، هلو و زردآلو	پونجه	۴	کاشت ردیفی
۳	چهل چشمه	چادگان	درختان گردو	پونجه	۱	کاشت ردیفی
۴	خرسوتک خشتی	چادگان	سیب، بادام و گردو	پونجه	۲	تانگیا ^۱
۵	گل امیر	فریدن	درختان سیب	پونجه	۱	تانگیا
۶	اورگان	چادگان	گردو و بادام	گندم	۲	تانگیا
۷	عاندگان	فریدن	صنوبر بومی و بید	پونجه	۱	درختان برای حفظ و احیای خاک ^۱
۸	گشنیزجان	چادگان	صنوبر بومی و تبریزی	پونجه	۲	درختان برای حفظ و احیای خاک
۹	خرسوتک علیا	چادگان	تبریزی	گندم و پونجه	۱	درختان برای حفظ و احیای خاک
۱۰	داران	فریدن	صنوبر، افاقیا و ون	پونجه	۳	بادشکن های و حصارهای زنده ^۲
۱۱	آشجود	فریدن	سیبباز	پونجه	۱	بادشکن های و حصارهای زنده
۱۲	دهق	فریدن	سیبباز، سیب و آلوچه	صیفی جات و گندم	۲	بادشکن های و حصارهای زنده
۱۳	دامنه	فریدن	درختان گردو	پونجه	۱	بادشکن های و حصارهای زنده
۱۴	اگرچه	چادگان	سیب، گردو، بادام، سیبباز، تبریزی و بید	علوچه وحشی	۳	باغات چند اشکوبه (مخلوط)
۱۵	موغان	فریدن	سیبباز، تبریزی و بید	علوچه وحشی	۳	درختان برای حفظ و احیای خاک
۱۶	اسکندری	فریدن	صنوبر بومی و بید	علوچه وحشی	۲	درختان برای حفظ و احیای خاک
۱۷	سلامان سد زاینده رود	چادگان	چنار	علوچه وحشی	۷	درختان برای حفظ و احیای خاک

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

نمونه ای از سیستمهای آگروفارستری ایران: استان فارس

ردیف	نام محل	موتله درختی	موتله زراعی	موتله دامی
۱	کنار تخته	آکاسیا سالیسینا (<i>Acacia salisina</i>)، آکاسیا عربیکا (<i>Acacia arabica</i>)، کنار (<i>Zizyphus spp.</i>)، کهورپاکستانی (<i>Prosopis juliflora</i>)	جو (<i>Hordeum vulgare</i>)، لگجی (<i>Capparis spinosa</i>)، ماش (<i>Vicia sativa</i>)	بز و گوسفند
۲	دانه	پده (<i>Populus nigra euphratica</i>)، استریق (<i>Calotropis procera</i>)	یونجه (<i>Medicago sativa</i>)، جو (<i>Triticum spp.</i>) (ماهی های	گوسفند
۳	نرگس زار دانه	کنار (<i>Zizyphus spp.</i>)	گل نرگس (<i>Narcissus orientalis</i>)، لگجی (<i>Capparis spinosa</i>)، آتریپلکس (<i>Atriplex spp.</i>)	
۴	دشت برم	بلوط ایرانی (<i>Quercus brantii</i>)، بنه (<i>Pistacia atlantica</i>)	گل نرگس (<i>Narcissus orientalis</i>)	
۵	کوه تاسک	ارژن (<i>Amygdalus spp.</i>)، بلوط (<i>Quercus spp.</i>)، پرتقال (<i>spp.</i>)، نارنج، پرتقال	چاشبیر (<i>Prangos ferulaceae</i>)، گل زرد (<i>Rosa lutea</i>)	گوسفند
۶	گاو کشک	زائالک (<i>Crataegus aronia</i>)، بادام تلخ (<i>Amygalus Scoparia</i>)، کیکم (<i>Acer monspessulanum</i>)، بلوط (<i>Quercus spp.</i>)	گل نرگس (<i>Narcissus orientalis</i>)	
۷	کوه بهن دشت ارژن	بادام کوهی (<i>Amygdalus elagnifolia</i>)، ارژن (<i>Amygdalus spp.</i>)، زائالک (<i>Crataegus aronia</i>)، دافنه (<i>daphne spp.</i>)، گیلاس وحشی (<i>Prunus avium</i>)، بلوط (<i>Quercus spp.</i>)	جو (<i>Hordeum vulgare</i>)، یونجه (<i>Medicago sativa</i>)، ککر (<i>Cynara scolymus</i>)	بز

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

سیستمهای آگروفارستری در زاگرس شمالی

مساحت استان کردستان: حدود ۳ میلیون هکتار

مساحت مرتع: ۱۴۱۴۰۰۰ هکتار

مساحت کشاورزی: ۱۲۱۷۰۰۰ هکتار

مساحت جنگل: ۳۷۳ هزار هکتار

آب و هوا

استان کردستان با دارا بودن آب و هوای کوهستانی سرد معتدل در طول سال تحت تاثیر آب و هوای مدیترانه ای قرار میگیرد، میانگین عددی بارندگی دراز مدت استان ۵۰۳/۴ میلی متر می باشد.

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

سیستمهای اگروفارستری در زاگرس شمالی

- ❑ نظام معیشتی مردم روستایی در زاگرس شمالی از گذشته تا به امروز مبتنی بر کشاورزی و دامداری بوده است.
- ❑ با توجه به سنتی بودن سیستم، دامداری کاملاً وابسته به منابع طبیعی (جنگل و مرتع) بوده است.
- ❑ دامداری سنتی به صورت رمة گردانی در مراتع انجام شده و علوفه زمستانه دام نیز از مراتع و جنگلهای منطقه تامین شده است.
- ❑ بنابراین معیشت مردم ترکیبی از سه زیرسیستم کشاورزی، دامداری و منابع طبیعی بوده است.
- ❑ استراتژیها/ راهبردهای تامین معیشت در این منطقه ترکیبی از روشهای مختلف اگروفارستری است.

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

سیستمهای اگروفارستری در زاگرس شمالی

- سیلووپاستورال (جنگل-چرای): گلازنی و چرای دام در جنگل
- اگروسیلووپاستورال (جنگل-چرای-زراعی): زراعت زیراشکوب و چرای دام در جنگل
- اگری سیلوی کالچر (جنگل - زراعی): زراعت زیراشکوب در جنگل/ زراعت در پای درختان باغی در زمینهای کشاورزی

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

اگری سیلوی کالچر (جنگل - زراعی):

۱- میانه کاری: **Intercropping**

کشت گیاهان زراعی در فاصله بین درختان باغی
گندم، پنبه، جو و نیشکر به دلیل قدرت رقابت زیاد برای جذب مواد (موادغذائی، آب و نور) برای میانکاری توصیه
نمی شود.

اهداف میانه کاری:

- ❖ هدف اقتصادی: افزایش درآمد از واحد سطح زمین
- ❖ استفاده بهینه از زمین و تولید محصول برای مصرف انسان و حیوان
- ❖ بهره برداری از مزایای وجود درختان

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

انواع میانه کاری

- ❑ میانه کاری مخلوط (**Mixed Int.**): کشت دو یا چند محصول به صورت همزمان بدون تفکیک ردیفها
- ❑ میانه کاری ردیفی (**Row Int.**): کشت دو یا چند محصول در بین گیاهان اصلی به صورت منظم و ردیفی
- ❑ میانه کاری نواری (**Strip Int.**): کشت چند محصول مختلف در نوارهای متناوب با عرض یکسان
- ❑ میانه کاری جانشینی (**Relay Int.**): یک نوع کشت مضاعف است که در آن محصول دوم قبل از برداشت محصول اول کشت می شود. بخشی از زندگی دو محصول / گیاه با هم مشترک است.



Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry



مزایای میانه کاری

- کاهش آفات و بیماریها
- کاهش فرسایش خاک
- کاهش هزینه کارگری به ویژه برای وجین
- استفاده بهینه از زمین
- افزایش تولید و سود خانوار
- تولید دو یا چند نوع محصول در طول فصل رویش

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

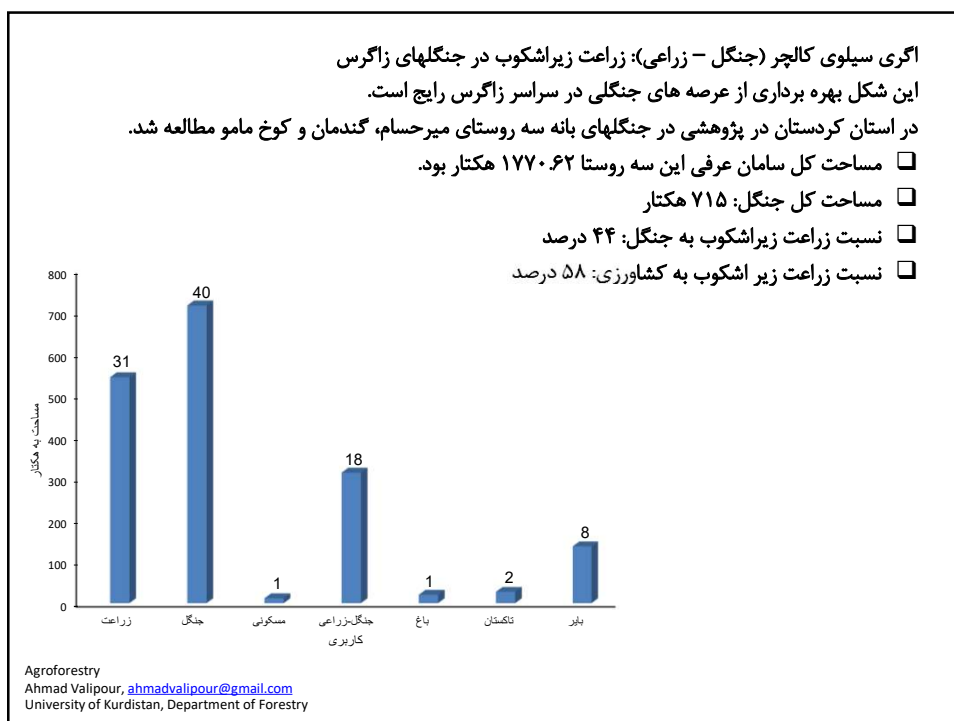
اگری سیلوی کالچر (جنگل - زراعی):

۲- زراعت زیراشکوب در جنگلهای زاگرس:

- کوهستانی بودن
- کمبود زمینهای کشاورزی
- روشهای تامین معیشت جوامع محلی و روستایی
- روش کشاورزی دیم و سازگاری برخی گونه ها
- نرخ بالای بیکاری و کمبود اشتغال
- از دست رفتن برخی منابع درآمدی
- فقر
- سودجویی و زیاده خواهی
- ارزش سرمایه ای زمین
- نبود نظارت کافی
- بازدارنده نبودن قوانین
- سیاستهای ترویجی و تشویقی مستقیم و غیر مستقیم بخش کشاورزی و مدیران سیاسی
- روستاییان اقدام به شخم زیراشکوب جنگل نموده و در آن کشاورزی انجام می دهند.

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry





اگری سیلوی کالچر (جنگل - زراعی): زراعت زیراشکوب در جنگلهای زاگرس

پیامدها:

- تغییر کاربری جنگل
- فرسایش خاک: شیب زیاد و شخم در جهت شیب
- قطع درختان و از بین بردن اشکوب درختی
- توان تولید کم
- از بین رفتن تنوع گونه ای گیاهی و جانوری
- ورود آفات و بیماریها
- آلودگی خاک و الکوسیستم جنگل: کود
- تغییر ساختار جنگل
- کاهش زادآوری جنگل
- ایجاد زمینه فکری و اجتماعی برای تخریب جنگل

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

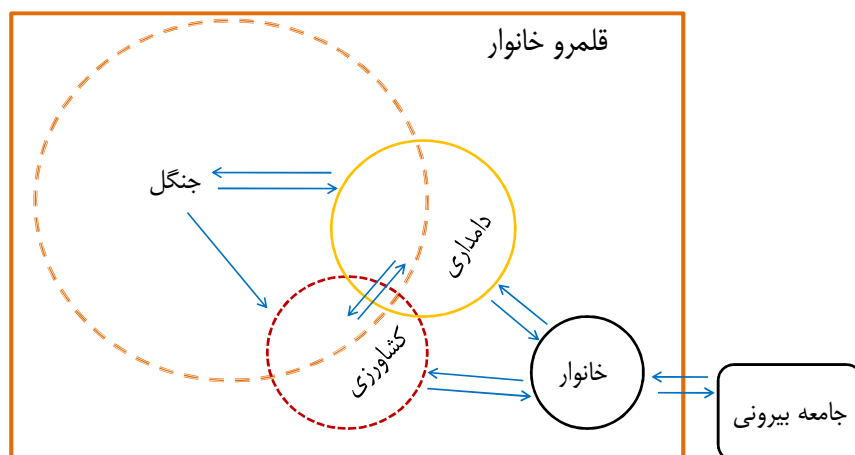
گلازنی

سیستم اگروفارستری جنگل - چرای

Galazani, Traditional Silvopastoral Management System

Agroforestry
Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
University of Kurdistan, Department of Forestry

سیستمهای آگروفارستری در زاگرس شمالی



Agroforestry
 Ahmad Valipour, ahmadvalipour@gmail.com
 University of Kurdistan, Department of Forestry

جنگلداری سنتی (گلازنی)

- ۱- شاخه زاد روی زمین (هواره خول)
- ۲- شاخه زاد روی درخت (هواره خول و آرمده)

جنگلداری سنتی در هواره خول

هدف: تامین علوفه از برگ درختان بلوط، تامین چوب هیزمی

روش تنظیم: ترکیبی از روش های شاخه زاد روی زمین و روی درخت

قطر هدف: ۳۰ تا ۳۵ سانتی متر

جنگلداری سنتی در آرمرده: شاخه زاد روی درخت

هدف: تامین علوفه از برگ درختان بلوط، تامین چوب هیزمی

روش تنظیم: شاخه زاد روی درخت

قطر هدف: بر پایه توان تولید برگ و شادابی تاج

