

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

اقلیم، آب، کشاورزی، دامپروری و طیور، شیلات، محیط زیست و
منابع طبیعی کشور تایلند

*Climate, Water, Agricultural, Livestock and Poultry,
Fisheries, Environment and Natural Resources in
Thailand*

فهرست مطالب

صفحه	فهرست
۱	۱- مقدمه
۳	۲- اقلیم
۳	۱-۲ خصوصیات جغرافیایی
۸	۲-۲ توپوگرافی
۱۱	۳-۲ شرایط آب و هوایی
۱۲	۴-۲ دما
۳۲	۵-۲ بارندگی
۴۲	۶-۲ رطوبت نسبی
۴۲	۷-۲ طوفان‌های گرمسیری
۴۵	۳- کشاورزی
۴۷	۱-۳ آبیاری و میزان بهره‌وری از آب در بخش کشاورزی
۵۳	۲-۳ سطح زیر کشت، تولید، عملکرد و میزان صادرات و واردات مهمترین محصولات زراعی و باغی
۶۳	۳-۳ سیاست و راهبردهای بخش کشاورزی و وضعیت بیمه محصولات کشاورزی و تاثیر آن در حمایت از تولیدات کشاورزی
۶۴	۱-۳-۳ طرح پوشش برنج
۶۷	۴-۳ چالش‌ها و راه کارهای کشاورزی
۷۱	۴- دامپروری و طیور
۷۱	۱-۴ دامپروری
۷۲	۱-۴-۱ گاو، تولید گوشت گاو و مصرف سرانه
۷۴	۲-۱-۴ سیاست‌های دولت در بخش دامپروری
۷۵	۳-۱-۴ سیستم‌های پرورش گاو (دامداری)
۷۶	۴-۱-۴ میزان تولید، قیمت و روند صادرات و واردات گوشت
۸۱	۲-۴ طیور
۸۱	۱-۲-۴ میزان تولید، صادرات و مصرف سرانه گوشت مرغ و تخم مرغ
۹۱	۲-۲-۴ انواع سیستم‌های تولید مرغ
۹۴	۳-۲-۴ تغذیه دام و طیور
۹۸	۵- شیلات و آبزیان
۱۰۲	۶- منابع طبیعی و محیط زیست
۱۰۲	۱-۶ تنوع زیستی

۱۰۷	۲-۶ مسائل و مشکلات محیط زیست
۱۱۲	۳-۶ منابع طبیعی
۱۱۲	۱-۳-۶ جنگل
۱۱۹	۲-۳-۶ خاک و فرسایش آن
۱۲۷	۳-۳-۶ آب
۱۲۸	۷- منابع مورد استفاده

فهرست شکل‌ها

صفحه	فهرست
۱	شکل ۱. موقعیت کشور تایلند در قاره آسیا (سمت چپ) و پرچم این کشور (سمت راست).
۲	شکل ۲. نقشه کشور تایلند و کشورهای همسایه آن.
۵	شکل ۳. بیست و پنج زیر حوضه تایلند.
۱۵	شکل ۴. میانگین کمترین دمای سالیانه در تایلند (درجه سانتیگراد).
۱۵	شکل ۵. میانگین بیشترین دمای سالیانه در تایلند (درجه سانتیگراد).
۱۶	شکل ۶. میانگین دمای سالیانه در تایلند (درجه سانتیگراد).
۱۶	شکل ۷. میانگین دمای ماهانه غیر متعارف تایلند (درجه سانتیگراد) در سال ۲۰۱۵.
۱۸	شکل ۸. میانگین دمای سالیانه (درجه سانتیگراد) (سمت راست). میانگین دمای سالیانه غیر متعارف (درجه سانتیگراد) (سمت چپ). سال ۲۰۱۵. تایلند.
۱۹	شکل ۹. میانگین حداکثر دمای غیر متعارف (درجه سانتیگراد) در ماه نوامبر. (سمت راست) و میانگین حداکثر دمای نامتعارف (درجه سانتیگراد) در ماه دسامبر (سمت چپ). سال ۲۰۱۵. تایلند.
۲۰	شکل ۱۰. تغییرات ماهانه در میانگین رنج دمای روزانه (درجه سانتیگراد) در سال ۲۰۱۵ در تایلند. محور عمودی DRT را نشان می‌دهد.
۳۳	شکل ۱۱. میانگین بارندگی ماهانه (میلی متر) در تایلند، در یک دوره سی ساله : ۲۰۱۰-۱۹۸۱.
۳۳	شکل ۱۲. میانگین سالیانه روز بارانی در نواحی مختلف تایلند (روز)، در یک دوره سی ساله : ۲۰۱۰-۱۹۸۱.
۳۴	شکل ۱۳. میانگین بارندگی سالیانه (میلی متر) در نواحی مختلف تایلند، در یک دوره سی ساله : ۲۰۱۰-۱۹۸۱.
۳۴	شکل ۱۴. میانگین بارندگی سالیانه (میلی متر) در تایلند.
۳۵	شکل ۱۵. نسبت تفاوت میانگین بارش سالیانه به میانگین بارش بلند مدت در تایلند. بازه زمانی ۲۰۱۲-۱۹۸۱. واحد: درصد.
۳۵	شکل ۱۶. بارش ماهانه نامتعارف تایلند (%). سال ۲۰۱۵.
۳۶	شکل ۱۷. بارندگی سالیانه نامتعارف (mm) (سمت راست) و بارندگی سالیانه (mm) (سمت چپ). سال ۲۰۱۵.
۴۴	شکل ۱۸. مسیر بادهای گرمسیری موثر بر تایلند. سال ۲۰۱۵.
۴۷	شکل ۱۹. چهار منطقه آگرواکولوژیکی مهم تایلند (شمال، شمال شرقی، مرکزی و جنوب).
۴۸	شکل ۲۰. سهم کشاورزی، مصارف شهری و صنعت از کل حجم آب تایلند در سال ۲۰۰۷.
۴۹	شکل ۲۱. سهم آب‌های سطحی و آب‌های زیر زمینی از کل حجم آب تایلند (سمت راست). منابع آب آبیاری سطحی و زیر زمینی در تایلند (سمت چپ)، سال ۲۰۰۷.
۵۰	شکل ۲۲. نوع طرح‌های آبیاری تحت فشار (کاملاً کنترل شده) در تایلند در سال ۲۰۰۷.
۵۱	شکل ۲۳. سطح زیر کشت محصولات کشاورزی مختلف با سیستم آبیاری کاملاً کنترل شده در سال ۲۰۰۷ در تایلند.
۵۳	شکل ۲۴. تغییرات ایجاد شده در تولید (هزار تن) غلات و محصولات دانه روغنی در تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۲-۲۰۰۰.

۵۴	شکل ۲۵. میزان تولید (تن) ده کالای کشاورزی برتر تایلند، در سال ۲۰۱۳.
۵۵	شکل ۲۶. ارزش تولید خالص ده کالای کشاورزی برتر تایلند، در سال ۲۰۱۳.
۵۶	شکل ۲۷. مقدار ده کالای کشاورزی برتر وارداتی (تن) به تایلند، در سال ۲۰۱۳.
۵۷	شکل ۲۸. مقدار ده کالای کشاورزی برتر صادراتی (تن) از تایلند، در سال ۲۰۱۳.
۶۴	شکل ۲۹. ارزیابی بیمه محصولات کشاورزی تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۲-۱۹۷۸.
۶۸	شکل ۳۰. شرایط خشکی و خشکسالی در تایلند در سال ۲۰۱۵.
۷۳	شکل ۳۱. تولید گاو در تایلند.
۷۴	شکل ۳۲. تعداد دام در بخش های مختلف تایلند (شمال، شمال شرقی، مرکزی و جنوب).
۷۶	شکل ۳۳. مصرف گوشت خوک (رنگ سبز)، مرغ (رنگ بنفش)، گاو و گوساله (رنگ قرمز) در تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰.
۷۶	شکل ۳۴. قیمت های خرده فروشی گوشت گاو (رنگ آبی)، خوک (رنگ قرمز) و مرغ (رنگ سبز) در تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰.
۷۷	شکل ۳۵. میزان (محور قرمز) و ارزش (محور سبز) واردات گوشت گاو و گوشت بوفالو به تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۳.
۷۷	شکل ۳۶. روند تجارت (واردات و صادرات) گاو در تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۶.
۸۰	شکل ۳۷. میانگین سرانه مصرف سالیانه گوشت و شیر (کیلو گرم) و سرانه تولید ناخالص داخلی ($1US\$ = 30$ Thai Baht) در تایلند در بازه زمانی ۲۰۰۹-۱۹۶۱.
۸۲	شکل ۳۸. روند رو به رشد تولید گوشت مرغ (محور سیاه)، تخم مرغ (محور قرمز) و گوشت خوک (محور سیاه و زرد).
۸۲	شکل ۳۹. تولید گوشت جوجه مرغ (تن) در تایلند، طی سال های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳. رنگ سبز نشان دهنده مصرف داخلی و رنگ آبی میزان صادرات است.
۸۳	شکل ۴۰. رشد ارزش افزوده (GVA) در بخش دامپروری (به تفکیک هر کدام از بخش ها) از سال ۱۹۸۰ تا سال ۲۰۰۱.
۸۴	شکل ۴۱. ارزش صادرات بخش دام (گوشت و دام زنده) کشور تایلند در طی سال های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۱، در واحد میلیون دلار آمریکا.
۸۵	شکل ۴۲. قیمت خرده فروشی گوشت گاو (محور سبز)، خوک (محور نارنجی) و مرغ (محور آبی) در بانکوک. ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳.
۸۶	شکل ۴۳. مصرف سرانه گوشت مرغ (محور آبی)، خوک (محور سیاه و زرد) و گاو (محور قرمز) و نیز تخم مرغ (محور بنفش) (کیلو گرم در سال) در تایلند. ۲۰۰۱-۱۹۸۰.
۸۷	شکل ۴۴. سطح مصرف گوشت کشور تایلند در مقایسه با کشورهای ژاپن، کره جنوبی و مالزی در سال ۲۰۰۳.
۸۸	شکل ۴۵. مقایسه ارزش صادرات گوشت مرغ تازه، سرد و منجمد سه کشور تایلند (محور آبی)، برزیل (محور سبز) و چین (محور قرمز).

۸۹	شکل ۴۶. ارزش صادرات گوشت مرغ منجمد شده و احشام مرغ تایلند به کشور ژاپن، اتحادیه اروپا و دیگر کشورهای آسیای شرقی. در بازه زمانی ۱۹۸۹-۲۰۰۱.
۸۹	شکل ۴۷. ارزش صادرات گوشت مرغ تازه، سرد، منجمد و کنسرو شده تایلند. در بازه زمانی ۱۹۸۹-۲۰۰۱.
۹۰	شکل ۴۸. مقایسه ارزش صادرات مرغ کنسرو شده در مقابل گوشت مرغ تازه، سرد، منجمد و تایلند. در بازه زمانی ۱۹۸۹-۲۰۰۱.
۹۰	شکل ۴۹. مقدار و ارزش صادرات مرغ مرغ از کشور تایلند در بازه زمانی ۱۹۹۴-۲۰۱۱. (Source: DLD, 2013).
۹۳	شکل ۵۰. تراکم جمعیت مرغ در تایلند.
۱۰۰	شکل ۵۱. میزان تولید آبزیان در تایلند در سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۰.
۱۰۵	شکل ۵۲. فراوانی میانگین گونه باقی مانده در بیوم‌های طبیعی مختلف کشور تایلند در سال ۲۰۰۰.
۱۰۶	شکل ۵۳. توزیع فضایی میانگین فراوانی گونه در تایلند در سال ۲۰۰۰.
۱۰۶	شکل ۵۴. سهم شاخص‌های فشار مختلف، در کاهش فراوانی میانگین گونه در تایلند. سال ۲۰۰۰.
۱۱۱	شکل ۵۵. ارزیابی غلظت NO_2 , SO_2 , PM_{10} , and O_3 در شهرهای بانکوک، هنگ کنگ، شانگهای و ووهان چین. سال ۲۰۰۸.
۱۱۲	شکل ۵۶. سهم جنگل‌های تایلند از کل مساحت این کشور. ۲۰۱۰.
۱۱۵	شکل ۵۷. مساحت جنگل‌های تایلند. در بازه زمانی ۱۹۷۶-۲۰۰۴.
۱۱۷	شکل ۵۸. مساحت جنگل و زمین‌های زراعی تایلند در باز زمانی ۱۹۷۶-۲۰۰۱.
۱۲۱	شکل ۵۹. درصد زمین‌های مناسب برای کشاورزی در تایلند. سال ۲۰۱۴. ($Irai=0.16 ha$)
۱۲۱	شکل ۶۰. درصد خاک‌های کم عمق (رنگ سبز)، شنی (رنگ خاکستری)، شور (رنگ نبفش)، آلی (رنگ آبی) و اسیدی (رنگ قرمز) اراضی کشاورزی کشور تایلند. ۲۰۱۴.
۱۲۲	شکل ۶۱. مشخصات خاک‌های بخش‌های کشور تایلند (جنوبی، شرقی، مرکزی، شما شرقی و شمال). سال ۲۰۱۴.
۱۲۵	شکل ۶۲. وضعیت فرسایش خاک اراضی کشاورزی کشور تایلند. سال ۲۰۰۴.
۱۲۵	شکل ۶۳. فرسایش شدید خاک در مزرعه کاساوا در استان Khon Kaen.

فهرست جدول‌ها

صفحه	فهرست
۳	جدول ۱. خصوصیات جغرافیایی و اقلیمی کشور تایلند. ۲۰۱۶.
۶	جدول ۲. ویژگی‌های ۲۵ زیر حوضه رودخانه‌ای بزرگ در تایلند.
۸	جدول ۳. آب: منابع و مصارف
۱۳	جدول ۴. دماهای فصلی (درجه سانتیگراد) در بخش‌های مختلف تایلند (بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۱).
۱۴	جدول ۵. حداکثر دما (درجه سانتیگراد) در تابستان در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.
۱۴	جدول ۶. حداقل دما (درجه سانتیگراد) در زمستان در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.
۱۷	جدول ۷. میانگین دما (Mean Temperature) سالیانه و ماهانه (درجه سانتیگراد) در بخش‌های مختلف تایلند. ۲۰۱۵.
۲۱	جدول ۸. شکستن رکورد حداکثر دما در ایستگاه‌های مختلف تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.
۲۶	جدول ۹. شکستن رکورد حداقل دما در ایستگاه‌های مختلف تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.
۲۸	جدول ۱۰. حداقل دما در طول فصل زمستان در ایستگاه‌های مختلف تایلند در یک دوره ۶۵ سال (۲۰۱۵-۱۹۵۱).
۳۲	جدول ۱۱. بارش فصلی (میلی متر) در قسمت‌های مختلف کشور تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۱.
۳۷	جدول ۱۲. بارندگی ماهانه و سالیانه در نواحی مختلف تایلند. ۲۰۱۵.
۳۸	جدول ۱۳. شکستن رکورد بارندگی روزانه در ایستگاه‌های مختلف تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.
۴۰	جدول ۱۴. شکستن رکورد بارندگی ماهانه در ایستگاه‌های مختلف تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.
۴۲	جدول ۱۵. رطوبت نسبی (%) در بخش‌های مختلف کشور تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۱.
۴۳	جدول ۱۶. فراوانی جریان بادهای گرمسیری در مناطق مختلف تایلند در طول ۶۵ سال. (۲۰۱۵-۱۹۵۱).
۴۶	جدول ۱۷. برخی اطلاعات مربوط به بخش کشاورزی تایلند. ۲۰۱۴-۱۹۹۰.
۴۸	جدول ۱۸. اطلاعات مربوط به منابع آب سطحی مناطق مختلف تایلند. ۲۰۰۷.
۵۲	جدول ۲۰. اطلاعات مربوط به روش‌های آبیاری در کشور تایلند.
۵۴	جدول ۲۱. میزان تولید (تن) بیست کالای کشاورزی برتر تایلند، در سال ۲۰۱۳.
۵۵	جدول ۲۲. ارزش تولید خالص (1000 Int. \$) بیست کالای کشاورزی برتر تایلند، در سال ۲۰۱۳.
۵۶	جدول ۲۳. مقدار بیست کالای کشاورزی وارداتی (تن) برتر به تایلند، در سال ۲۰۱۳.
۵۷	جدول ۲۴. مقدار بیست کالای کشاورزی برتر صادراتی (تن) از تایلند، در سال ۲۰۱۳.
۵۸	جدول ۲۵. سطح برداشت (هکتار) عمده‌ترین محصولات کشاورزی تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.
۵۹	جدول ۲۶. عملکرد (hg/ha) عمده‌ترین محصولات کشاورزی تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.
۶۰	جدول ۲۷. مقدار تولید سالیانه (تن) عمده‌ترین محصولات کشاورزی تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.
۶۱	جدول ۲۸. سطح برداشت، میزان تولید و عملکرد انبه و Guavas و Mangosteens، از جمله مهمترین محصولات باغی صادراتی تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.
۶۲	جدول ۲۹. سطح برداشت، میزان تولید و عملکرد میوه‌های گرمسیری تازه و میوه‌های تازه، از جمله مهمترین

	محصولات باغی صادراتی تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.
۶۳	جدول ۳۰. مساحت (۱۰۰۰ ha) زمین‌های زراعی و کشت محصولات دائمی، زمین زراعی (قابل کشت و کار)، محصولات کشاورزی دائمی، زمین آیش (موقت)، کل سطح کشاورزی ارگانیک و زمین‌های دیگر در تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.
۷۲	جدول ۳۱. اطاعات کلیدی در مورد صنعت گاو‌داری تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰.
۷۸	جدول ۳۲. تعداد گوسفند، بز، خوک، اسب، بوفالو، گاو، غاز و مرغ، اردک و جوجه در تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.
۷۹	جدول ۳۳. مقدار تولید (تن) گوشت بومی گوسفند، بز، اردک، مرغ، گاو و بوفالو در کشور تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰.
۷۹	جدول ۳۴. مقدار تولید (تن) گوشت گوسفند، بز، اردک، مرغ، گاو و بوفالو و نیز تولید (تن) شیر تازه در کشور تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰.
۸۰	جدول ۳۵. مقدار عرضه پروتئین (g/capita/day) از طریق گوشت مرغ، گوشت گوسفند و بز، گوشت گاو، گوشت‌های دیگر و تخم مرغ. در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰.
۹۱	جدول ۳۶. مهم‌ترین کشورهای واردکننده تولیدات گوشت مرغ فراوری شده‌ی تایلند در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲.
۹۲	جدول ۳۷. تقسیم بندی و کلاس بندی مرغداری‌ها بر اساس معیارهای سازمان غذا و کشاورزی سازمان ملل متحد
۹۳	جدول ۳۸. تعداد مرغداری‌های صنعتی، تعداد جوجه و اندازه متوسط مزرعه (مرغداری) در طی سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۸
۹۵	جدول ۳۹. تخمین تولیدات غذایی مرکب (تن)، جمعیت (راس برای دام و قطعه برای طیور)، میزان تغذیه (کیلو گرم/راس/سال) تایلند. مقایسه سال ۲۰۰۲ و ۲۰۱۲.
۹۵	جدول ۴۰. میزان تولید، صادرات، واردات و عرضه (تن) برخی محصولات در قالب خوراک دام، در سال ۲۰۰۲ و ۲۰۱۲ در تایلند.
۹۶	جدول ۴۱. میزان واردات محصولات اصلی خوراک دام (۱۰۰۰ تن) در تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۲-۲۰۰۲.
۹۷	جدول ۴۲. میزان صادرات محصولات اصلی خوراک دام (۱۰۰۰ تن) در تایلند (۲۰۱۲-۲۰۰۲).
۹۹	جدول ۴۳. میزان تولید، واردات، صادرات، کل عرضه (تن، وزن زنده) و سرانه مصرف (کیلوگرم در سال) شیلات و آبزیان در تایلند، سال ۲۰۰۸.
۱۰۰	جدول ۴۴. میزان تولید و در صد تغییرات تولید آبزیان دریایی کشور تایلند در سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۰۳.
۱۰۱	جدول ۴۵. ارزش صادرات ده کشور برتر در زمینه ماهی و محصولات شیلات در جهان.
۱۱۳	جدول ۴۶. مساحت کل جنگل، جنگل اصلی (طبیعی)، جنگل دست کاشت، جنگل احیا شده طبیعی و علفزار و مراتع دائمی (۱۰۰۰ ha). در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.
۱۱۴	جدول ۴۷. مساحت (rai) و درصد تغییرات پوشش جنگلی تایلند، سال‌های ۱۹۶۱ تا ۲۰۰۴.
۱۱۵	جدول ۴۸. مساحت جنگل‌های بخش‌های مختلف کشور تایلند در سال‌های ۱۹۷۶، ۱۹۸۹ و ۲۰۰۴.

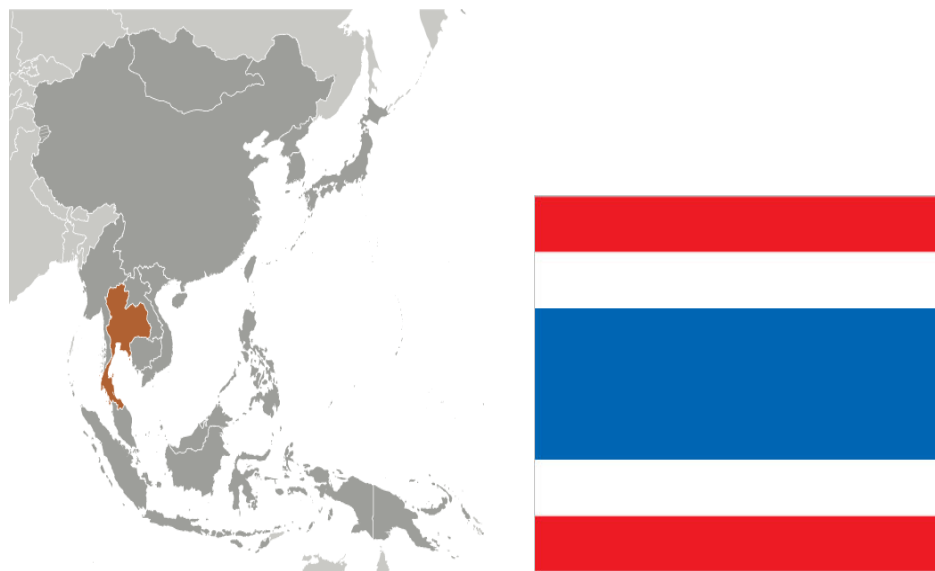
۱۱۶	جدول ۴۹. جنگل‌های حفاظت شده در تایلند. سال ۲۰۰۴.
۱۱۷	جدول ۵۰. مناطق حفاظت شده طبیعی و تفریحی تایلند. سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۴.
۱۱۸	جدول ۵۱. احیای جنگل توسط دولت و بخش خصوصی. سال‌های ۱۹۰۶ تا ۲۰۰۴.
۱۱۸	جدول ۵۲. احیای جنگل توسط وزرات جنگل، سازمان صنایع جنگل و بخش خصوصی. سال‌های ۱۹۰۶ تا ۲۰۰۴.
۱۲۳	جدول ۵۳. برخی خصوصیات خاک‌های شنی تایلند در چهار منطقه مختلف.

۱ - مقدمه

کشور تایلند^۱ تا سال ۱۹۳۹ و همچنین از سال ۱۹۴۵ تا ۱۹۴۹ با نام سیام^۲ شناخته می‌شد. در تاریخ ۱۱ می سال ۱۹۴۹، طی یک بیانیه رسمی اعلام شد که از این پس این کشور با نام تایلند شناخته شود. "تای" در لغت به معنی "آزادی" است و بنابراین تایلند به معنی سرزمین آزادی می‌باشد (شکل ۱ و ۲). کشور تایلند با سرانه درآمد ناخالص ملی ۴۲۱۰ دلار در سال ۲۰۱۱، از سوی بانک جهانی به عنوان کشوری با درآمد متوسط به بالا معرفی شد. در سال‌های اخیر کشور تایلند با رشد قوی و پایدار و با کاهش فقری که داشته، به عنوان یک کشور موفق شناخته شده است. به طوری که میزان فقر در این کشور از ۲۱ درصد در سال ۲۰۰۰، به ۱۲/۶ درصد در سال ۲۰۱۲ کاهش یافته است.

تایلند با مساحت ۵۱۳۱۲۰ کیلومتر مربع، پنجاهمین کشور دنیا از لحاظ وسعت سرزمین است که برابر با کشور اسپانیا می‌باشد (شکل ۲). همچنین تایلند با ۶۷۷۴۱۴۰۱ نفر جمعیت، بیستمین کشور از لحاظ جمعیتی است. این هسته جمعیتی شامل تایلند مرکزی (۳۶٪ جمعیت)، تایلند شمال شرقی (۳۲٪)، تایلند شمالی (۸٪) و تایلند جنوبی (۸٪) است.

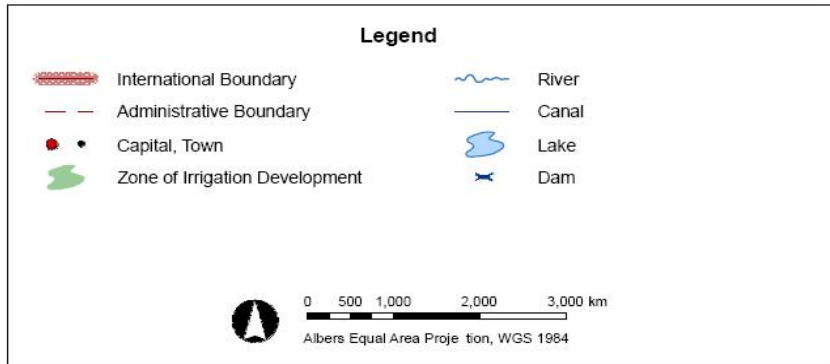
میانگین بارش سالیانه در تایلند ۱۶۲۲ میلی‌متر است. دامنه بارندگی بین ۴۰۰۰ - ۱۱۰۰ است. ۱۱۰۰ میلی‌متر در محدوده دشت مرکزی و شمال شرق کشور و ۴۰۰۰ میلی‌متر در شبه جزیره جنوبی در نزدیکی دریای آندامان.



شکل ۱. موقعیت کشور تایلند در قاره آسیا (سمت چپ) و پرچم این کشور (سمت راست). (<https://www.cia.gov>)

¹ - Thailand

² - Siam



THAILAND

FAO - AQUASTAT, 2011

شکل ۲. نقشه کشور تایلند و کشورهای همسایه آن.

۲- اقلیم

۱-۲ خصوصیات جغرافیایی

کشور تایلند از نظر موقعیت جغرافیایی در جنوب شرق آسیا و در شبه جزیره هندوچین واقع شده و دارای مختصات جغرافیایی 15 00 N, 100 00 E (۱۵ درجه شمالی و ۱۰۰ درجه شرقی- نیمکره شمالی) می‌باشد. کشور تایلند از شمال با برمه^۳ و لائوس^۴، از شرق با لائوس و کامبوج^۵، از جنوب با مالزی^۶ و خلیج تایلند^۷ و از غرب با برمه و دریای آندامان^۸ همسایه است. برخی از خصوصیات جغرافیایی و اقلیمی کشور تایلند در جدول ۱ گزارش شده است.

جدول ۱. خصوصیات جغرافیایی و اقلیمی کشور تایلند. ۲۰۱۶.

نام رسمی	تایلند
پایتخت	بانکوک
مساحت (کیلومتر مربع)	کل ۵۱۳۱۲۰
	خشکی ۵۱۰۸۹۰
	آبی ۲۲۳۰
اقلیم	اواسط ماه می تا سپتامبر: حاره‌ای، بارانی، گرم، ابری و همراه با بادهای موسمی جنوب غربی. ماه نوامبر تا اواسط ماه مارس: خشک، بادهای خنک موسمی شمال شرقی. تنگه جنوب: همیشه گرم و مرطوب.
مرز خشکی	کل ۴۸۶۳ کیلومتر کشورهای هم‌مرز ۱۸۰۰ برمه، ۸۰۳ کامبوج، ۱۷۵۴ لائوس و ۵۰۶ مالزی کیلومتر.
خط ساحلی	۳۲۱۹ کیلومتر

³ - Burma

⁴ - Laos

⁵ - Cambodia

⁶ - Malaysia

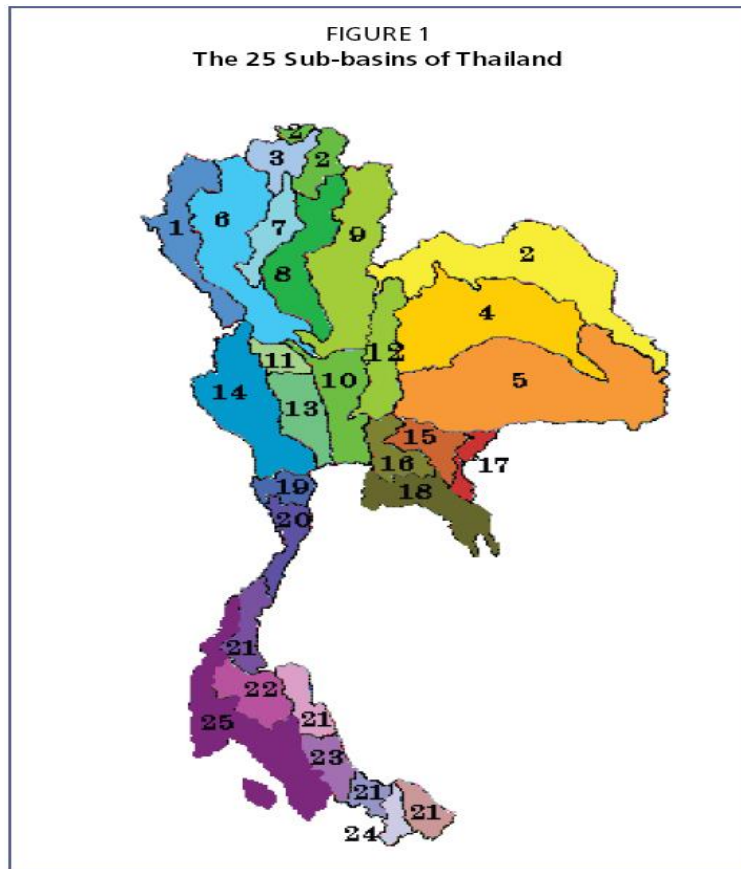
⁷ - Gulf of Thailand

⁸ - Andaman Sea

ارتفاع	حداکثر حداقل	اینثانون ^۹ با ارتفاع ۲۵۷۶ متر خلیج تایلند با ارتفاع ۰ متر
منابع طبیعی		قلع، لاستیک، گاز طبیعی، تنگستن، تانتالیم، چوب، سرب، ماهی، گچ، زغال سنگ قهوه‌ای، فلوریت، زمین‌های زراعی.
کاربری اراضی		زمین‌های قابل کشت ۳۰/۷۱٪ کشت محصولات دائمی ۸/۷۷٪ سایر ۶۰/۵۲٪ (۲۰۱۱)
زمین‌های تحت آبیاری		۶۴۱۵۰ کیلومتر مربع (۲۰۰۷)
مجموع منابع آب تجدیدپذیر		۴۳۸۶ کیلومتر مکعب (۲۰۱۱)
مصرف آب‌های شیرین (خانگی - صنعتی - کشاورزی):	کل سرانه	۵۷/۳۱ کیلومتر مکعب در سال (۰.۵٪ - ۰.۵٪ - ۹۰٪) ۸۴۵/۳ متر مکعب. (سال ۲۰۰۷)
مخاطرات طبیعی		فرونشست زمین در منطقه بانکوک ناشی از کاهش سطح آب، خشکسالی.
مسائل جاری مربوط به محیط زیست		آلودگی هوا از طریق تولید گازهای گلخانه‌ای؛ آلودگی آب از طریق ضایعات کارخانه و آلی؛ جنگل زدایی؛ فرسایش خاک؛ تهدید جمعیت حیات وحش به خاطر شکار غیر قانونی.

تایلند را می‌توان به هفت حوضه رودخانه‌ای تقسیم نمود. اما در منابع اغلب ۲۵ زیر حوضه برای این کشور گزارش شده است که در شکل ۳ موقعیت و ویژگی‌های این ۲۵ زیر حوضه رودخانه‌ای نشان داده شده است. همچنین در جدول ۲ کل منابع آب سطحی تایلند (213.35 km³/year) ارائه شده است. آبخوان از طریق بارش باران، سالیانه حدود 41.90 km³/year تغذیه می‌شود (حدود ۶-۵ درصد از کل بارندگی).

^۹ - Doi Inthanon



شکل ۳. بیست و پنج زیر حوضه کشور تایلند. زیر حوضه مربوط به هر شماره، در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. ویژگی‌های ۲۵ زیر حوضه رودخانه‌ای بزرگ در تایلند. (منبع: Hydrologist Assembly, 2006). ستون اول و دوم

به ترتیب: مساحت و درصد حوضه آبریز (در داخل کشور)، ستون سوم و چهارم به ترتیب: مقدار و درصد میانگین رواناب و زه آب

سالیانه، ستون پنجم و ششم به ترتیب: مساحت و درصد سطح مجهز به آبیاری.

Characteristics of the 25 major river sub-basins (Source: Hydrologist Assembly, 2006)

No	Basin (Sub Nation)	Catchment area (within the country)		Mean annual runoff (country's contribution)		Area equipped for irrigation	
		km ²	%	km ³	%	ha	%
1	Salawin	17 918	3.50	8.38	3.93	38 560	0.60
2	Mekong	57 424	11.23	30.77	14.42	400 960	6.25
3	Kok	7 895	1.54	4.18	1.96	77 600	1.21
4	Chi	49 476	9.68	11.24	5.27	461 280	7.19
5	Mun	69 700	13.63	19.50	9.14	501 280	7.81
6	Ping	33 896	6.63	8.73	4.09	597 760	9.32
7	Wang	10 792	2.11	1.62	0.76	92 640	1.44
8	Yom	23 616	4.62	3.66	1.71	404 320	6.30
9	Nan	34 331	6.71	12.01	5.63	421 760	6.57
10	Chao Phraya	20 125	3.94	1.73	0.81	1 161 440	18.11
11	Sakae Krang	5 192	1.02	1.12	0.53	106 400	1.66
12	Pasak	16 292	3.19	2.90	1.36	145 600	2.27
13	Tha Chin	13 681	2.68	1.36	0.64	613 440	9.56
14	Mae Klong	30 836	6.03	15.13	7.09	226 880	3.54
15	Prachin Buri	10 481	2.05	5.09	2.39	128 640	2.01
16	Bang Pakong	7 977	1.56	3.34	1.57	153 440	2.39
17	Tonle SAP	4 150	0.81	2.39	1.12	18 720	0.29
18	East Coast - Gulf	13 829	2.70	12.98	6.08	114 720	1.79
19	Phetchaburi	5 603	1.10	1.38	0.65	76 480	1.19
20	West Coast	6 744	1.32	1.34	0.63	76 000	1.18
21	Southeast Coast	26 353	5.15	22.26	10.43	320 640	5.00
22	Tapi	12 224	2.39	10.53	4.94	35 840	0.56
23	Songkhla dam	8 495	1.66	6.63	3.11	120 800	1.88
24	Pattani	3 858	0.75	2.67	1.25	43 520	0.68
25	Southwest Coast	20 473	4.00	22.40	10.50	76 160	1.19
Total		511 361	100.00	213.35	100.00	6 414 800	100.00

میزان آب برگشتی به سیستم رودخانه حدود $30.70 \text{ km}^3/\text{year}$ تخمین زده شده است. کل منابع آب داخلی تایلند حدود 224.55

km^3/year برآورده شده است. در تایلند، سه سیستم رودخانه‌ای مهم و بزرگ، با همسایگان این کشور در اشتراک می‌باشند:

➤ رودخانه Mekong: این رودخانه از شمال و شرق در مرز با لائوس قرار دارد (حدود ۱۸ درصد از کل سطح حوضه آبریز

Mekong در تایلند واقع شده است).

➤ رودخانه Salween: این رودخانه از شمال غربی در مرز با میانمار قرار دارد.

➤ رودخانه Kolok: این رودخانه از تایلند منشأ گرفته و از جنوب تایلند در مرز با کشور مالزی واقع شده است. رودخانه

Kolok بسیار کوتاه بوده و کل طول آن تقریباً بیش از صد کیلومتر می‌رسد.

رودخانه Mekong بیشتر به عنوان یک منبع خارجی اضافی برای کشور تایلند محسوب می‌شود و تخمین زده شده که نیمی از این رودخانه که سهم تایلند می‌باشد، به دلیل طی کردن یک مسافت طولانی، کسر می‌شود. همچنین تخمین زده شده که سهم تایلند از این رودخانه، حدود $51.9 \text{ km}^3/\text{year}$ می‌باشد.

رودخانه Salween در مرز با میانمار، دارای $200 \text{ km}^3/\text{year}$ جریان در سال است و این جریان‌ها دارای مسافت‌های به نسبت کوتاه در مرز هستند. مشخص شده است که سهم زیادی برای کشور تایلند در این مسافت کوتاه وجود ندارد و این سهم حدود $200/2=100 \text{ km}^3/\text{year}$ برآورد شده است. در مجموع منابع آب داخلی و خارجی، کل منابع آب تجدیدپذیر کشور تایلند حدود $438.6 \text{ km}^3/\text{year}$ می‌باشد (جدول ۳).

کل آب قابل بهره‌برداری حدود $125.98 \text{ km}^3/\text{year}$ تخمین زده شده که $75.64 \text{ km}^3/\text{year}$ مربوط به آب‌های سطحی تجدید پذیر دائم، $27.34 \text{ km}^3/\text{year}$ مربوط به آب‌های سطحی فصلی و $23.00 \text{ km}^3/\text{year}$ مربوط به آب‌های زیر زمینی تجدیدپذیر دائم می‌باشد.

کل ظرفیت سدهای بزرگ کشور تایلند، در سال ۲۰۰۷ حدود 68.28 km^3 برآورد شده که تقریباً ۳۲ درصد آن مربوط به رواناب سالیانه می‌باشد (جدول ۴). در مجموع، در تایلند پنج سد بزرگ با ظرفیت بیشتر از 5 km^3 وجود دارد که شامل Srinagarind (17.75 km^3)، Bhumipol (13.46 km^3)، Sirikit (9.51 km^3)، Vajiralongkorn (8.86 km^3) و Rat Cha Prapa (5.64 km^3) می‌باشند.

همچنین پنج سد بزرگ روی رودخانه Mekong در تایلند وجود دارد که شامل موارد زیر می‌باشند:

Sirindhorn (1966 million m^3), Chulabhorn (188 million m^3), Ubol Ratana (2264 million m^3), Pak Mun (114 million m^3) and Lam Ta Khong (310 million m^3).

جدول ۳. آب: منابع و مصارف (منبع: Hydrologist Assembly, 2006).

منابع آب شیرین تجدید پذیر			
بارش (میانگین طولانی مدت)	۱۶۲۲		mm/yr
منابع آب تجدیدپذیر داخلی (میانگین طولانی مدت)	۲۲۴۵۵۹		Million m ³ /yr
کل منابع آب تجدیدپذیر واقعی	۴۳۸۶۰۹		Million m ³ /yr
نسبت قابلیت اطمینان (شاخص تنش آبی)	۴۸/۸		%
سرانه آب تجدید پذیر	۲۰۰۹	۶۳۸۴	m ³ /yr
کل ظرفیت حجم سد	۲۰۰۷	۶۸۲۸۱/۱	Million m ³
آب برداشت شده			
کل آب برداشتی	۲۰۰۷	۵۷۳۰۲	Million m ³ /yr
آبیاری + احشام	۲۰۰۷	۵۱۷۸۶	Million m ³ /yr
شهرداری	۲۰۰۷	۲۷۳۹	Million m ³ /yr
صنعت	۲۰۰۷	۲۷۷۷	Million m ³ /yr
هر ساکن (فرد)	۲۰۰۷	۸۴۵	m ³ /yr
آب سطحی و زیر زمینی برداشت شده	۲۰۰۷	۵۷۳۰۲	Million m ³ /yr
کل منابع آب تجدیدپذیر واقعی بر حسب درصد	۲۰۰۷	۱۳/۱	%
منابع غیر متعارف آب			
فاضلاب تولیدی	۲۰۰۷	۲۱۹۱	Million m ³ /yr
پساب فاضلاب	۲۰۰۷	۵۲۳	Million m ³ /yr
پساب فاضلاب مورد استفاده مجدد قرار گرفته		-	Million m ³ /yr
آب شیرین تولیدی			Million m ³ /yr
زه آب کشاورزی مورد استفاده مجدد قرار گرفته			Million m ³ /yr

۲-۲ توپوگرافی

کشور تایلند دارای ۷۶ استان می‌باشد. بر اساس الگوی اقلیمی و شرایط آب و هوایی، این کشور به پنج قسمت تقسیم می‌شود. این پنج منطقه شامل شمالی، شمال شرقی یا فلات کورات، مرکزی یا حوزه رودخانه چائوفرایا، شرقی و قسمت جنوب یا پنینسولای جنوبی است. توپوگرافی هر بخش کاملاً متفاوت و به شرح زیر می‌باشد:

بخش شمالی: این قسمت شامل ۱۵ استان (چیانگ رای^{۱۰}، مای هونگ سون^{۱۱}، چیانگ مای^{۱۲}، فایانو^{۱۳}، لامفون^{۱۴}، لامپانگ^{۱۵}، فرای^{۱۶}، نان^{۱۷}، اوتارادیت^{۱۸}، فیتسانولوک^{۱۹}، سوکوتایی^{۲۰}، تک^{۲۱}، فیچیت^{۲۲}، کامفانتنگ فت^{۲۳} و پتچابون^{۲۴}) می‌باشد. منطقه‌ای کوهستانی با جنگل‌های طبیعی، دره‌هایی بلند، عمیق، باریک و آبرفتی است. همچنین این منطقه سرمنشا چندین رودخانه مهم می‌باشد. مهمترین شهر این منطقه چیانگ مای می‌باشد. علاوه بر این، مرتفع‌ترین کوه این بخش با ارتفاع ۲۵۹۵ متر از سطح دریا، در شهر چیانگ مای قرار دارد.

بخش شمال شرقی: این قسمت به دو بخش جداگانه تقسیم می‌شود. یک بخش دشتی با سطح زیاد در غرب و دیگری یک بخش کوچک‌تر و شیب‌دار به سمت شرق. بخش شمال شرقی منطقه‌ای است بایر با سطحی ناهموار و تپه‌های موج و شرایط اقلیمی سخت و ناملایم که اغلب مواقع با سیل یا خشکسالی روبرو می‌شود. این قسمت شامل بیست استان می‌باشد (نونگ خای^{۲۵}، بونگ کن^{۲۶}، لویی^{۲۷}، اودون تانی^{۲۸}، نانگ بوا لام فو^{۲۹}، ناخون فانوم^{۳۰}، ساکون ناخون^{۳۱}، موکداهان^{۳۲}، خن کائن^{۳۳}، کالاسین^{۳۴}، ماها ساراخام^{۳۵}، روئی ات^{۳۶}، چافوم^{۳۷}، یاسوتون^{۳۸}، آمنات چارونن^{۳۹}، اوبون راتچاتانی^{۴۰}، سری سا^{۴۱}، کت^{۴۲}، نخن راتچاسیما^{۴۳}، بوری رام^{۴۴} و سورین^{۴۵}).

-
- 10- Chiang Rai
 - 11 - Mae Hong Son
 - 12 - Chiang Mai
 - 13 - Phayao
 - 14 - Lamphun
 - 15 - Lampang
 - 16 - Phrae
 - 17 - Nan
 - 18 - Uttaradit
 - 19 - Phitsanulok
 - 20 - Sukhothai
 - 21 - Tak
 - 22 - Phichit
 - 23 - Kamphaeng Phet
 - 24 - Phetchabun
 - 25 - Nong Khai
 - 26 -Bueng Kan
 - 27 -Loei
 - 28 - Udon Thani
 - 29 - Nong Bua Lam Phu
 - 30 - Nakhon Phanom
 - 31 - Sakon Nakhon
 - 32 - Mukdahan
 - 33 - Khon Kaen
 - 34 - Kalasin
 - 35 - Maha Sarakham
 - 36 - Roi Et
 - 37 - Chaiyaphum
 - 38 - Yasothon
 - 39 - Amnat Charoen
 - 40 - Ubon Ratchathani
 - 41 - Sri Sa
 - 42 - Ket
 - 43 - Nakhon Ratchasima
 - 44 - Buri Ram

بخش مرکزی: این بخش به ۱۸ استان تقسیم می‌شود (نخن ساوان^{۴۶}، یوتای تانی^{۴۷}، چای نات^{۴۸}، سینگ بوری^{۴۹}، لوپ بوری^{۵۰}، آنگ تونگ^{۵۱}، سارا بوری^{۵۲}، سوفان بوری^{۵۳}، آیوتایا^{۵۴}، پاتوم ثانی^{۵۵}، کانچانابوری^{۵۶}، راتچابوری^{۵۷}، ناخون پاتوم^{۵۸}، نونتابوری^{۵۹}، بانکوک^{۶۰}، سموت پرکن^{۶۱}، سموت ساخن^{۶۲}، و سموت سنگخرم^{۶۳}). رودخانه‌های پینگ، وانگ، یوم و نان که از بخش شمالی سرچشمه گرفته‌اند، در این بخش به رودخانه چائوفرایا می‌پیوندند. حوزه رودخانه چائوفرایا، دره‌ای پر آب و حاصلخیز است. این منطقه ثروتمندترین و گرانترین منطقه تولید کننده برنج در کشور تایلند است و اغلب اوقات این منطقه "کاسه برنج آسیا" نامیده می‌شود. بانکوک پایتخت تایلند و بزرگترین شهر این کشور، در این ناحیه واقع شده است.

بخش شرقی: این بخش از طرف جنوب و جنوب غربی همجوار با خلیج تایلند است. اغلب سطح این منطقه به صورت دشت و دره می‌باشد و البته یک قسمت‌های کوچکی هم به صورت تپه وجود دارد. این بخش دارای ۸ استان می‌باشد (نخن نایوک^{۶۴}، پراچین بوری^{۶۵}، سرا کائو^{۶۶}، چاچوننگ ساو^{۶۷}، چون بوری^{۶۸}، رایونگ^{۶۹}، چانتابوری^{۷۰} و ترات^{۷۱}).

بخش جنوبی: از نظر توپوگرافی این بخش در واقع یک شبه جزیره است که بین دریای آندامان و دریای چین جنوبی قرار دارد. منطقه‌ای تپه‌ای تا کوهستانی با جنگل‌های انبوه و ذخیره‌ای غنی از مواد معدنی و سنگ معدن است. این بخش محلی برای تولید کائوچو و زراعت محصولات حاره‌ای می‌باشد. در این بخش ۱۰ استان (پتچابوری^{۷۲}، پراچاپ خیری خان^{۷۳}، چومپون^{۷۴}، سورات تانی^{۷۵}، ناخون

45 - Surin
46 - Nakhon Sawan
47 - Uthai Thani
48 - Chai Nat
49 - Sing Buri
50 - Lop Buri
51 - Ang Thong
52 - Sara Buri
53 - Suphan Buri
54 - Ayutthaya
55 - Pathum Thani
56 - Kanchanaburi
57 - Ratchaburi
58 - Nakhon Pathom
59 - Nonthaburi
60 - Bangkok Metropolis
61 - Samut Prakan
62 - Samut Sakhon
63 - Samut Songkhram
64 - Nakhon Nayok
65 - Prachin Buri
66 - Sra Kaeo
67 - Chachoeng Sao
68 - Chon Buri
69 - Rayong
70 - Chanthaburi
71 - Trat
72 - Phetchaburi
73 - Prachuap Khiri Khan
74 - Chumphon
75 - Surat Thani

سی تاممارات^{۷۶}، فثالونگ^{۷۷}، سونگخلا^{۷۸}، پاتانی^{۷۹}، یالا^{۸۰} و ناراتیوات^{۸۱} در ساحل شرقی و نیز ۶ استان (رانونگ^{۸۲}، فانگ آنگا^{۸۳}، کرابی^{۸۴}، پوکت^{۸۵}، ترانگ^{۸۶} و ساتون^{۸۷}) در ساحل غربی شبه جزیره قرار دارد.

۲-۳ شرایط آب و هوایی

آب و هوای تایلند تحت تاثیر خصوصیات بادهای موسمی فصلی (بادهای موسمی جنوب غربی و بادهای موسمی شمال شرقی) قرار می‌گیرد. بادهای موسمی جنوب غربی در ماه می شروع می‌شوند و یک جریان هوای گرم مرطوب را از اقیانوس هند به کشور تایلند وارد می‌کنند و این امر موجب بارش باران در سراسر کشور، به ویژه در قسمت‌های بادگیر کوهستانی می‌گردد. بارش باران در این پریود زمانی، تنها تحت تاثیر بادهای موسمی جنوب غربی نیست، بلکه بادهای گرمسیری نیز اثر قابل توجه‌ای در بارش باران در این فصل دارند.

بادهای موسمی شمال شرقی، در ماه اکتبر شروع می‌شوند و یک جریان هوای سرد و خشک را از سرزمین چین به بیشتر بخش‌های تایلند وارد می‌کنند، به ویژه بخش‌های شمال و شمال شرقی که در عرض جغرافیایی بالاتری قرار دارند. در بخش جنوبی کشور تایلند، این بادهای موسمی باعث آب و هوای معتدل به همراه باران فراوان در امتداد ساحل شرقی می‌گردند. شروع بادهای موسمی برای برخی از حوزه‌ها متفاوت است. با این حال، بادهای موسمی جنوب غربی اغلب در اواسط ماه می شروع و در اواسط ماه اکتبر به پایان می‌رسند. در حالیکه بادهای موسمی شمال شرقی به طور نرمال در اواسط ماه اکتبر شروع و در اواسط ماه فوریه به پایان می‌رسند.

⁷⁶ - Nakhon Si Thammarat

⁷⁷ - Phatthalung

⁷⁸ - Songkhla

⁷⁹ - Pattani

⁸⁰ - Yala

⁸¹ - Narathiwat

⁸² - Ranong

⁸³ - Phang Nga

⁸⁴ - Krabi

⁸⁵ - Phuket

⁸⁶ - Trang

⁸⁷ - Satun

قسمت‌های شمال، شمال شرقی، مرکز و شرق کشور تایلند معمولاً یک دوره طولانی از آب و هوای گرم را تجربه می‌کنند و این به دلیل ماهیت ذاتی و عرض جغرافیایی گرمسیری این مناطق است. گرمترین دوره از سال، از ماه مارس تا می است که حداکثر دما در این زمان معمولاً ۴۰ درجه سانتیگراد یا بیشتر است. البته به جز مناطق ساحلی که نسیم دریا، دمای بعد از ظهر را تعدیل می‌بخشد. شروع فصل بارانی به طور معنی‌داری، دما را از اواسط ماه می کاهش می‌دهد که در آن زمان معمولاً دما کمتر از ۴۰ درجه سانتیگراد است (جدول ۵، ۶ و ۷). در زمستان با طغیان و شیوع هوای سرد از چین، دما کاهش می‌یابد. به ویژه در شمال و شمال شرقی که در این مناطق ممکن است دما تا صفر و یا حتی زیر صفر هم کاهش یابد.

در بخش جنوبی دما به طور کلی در طول سال معتدل است. اطلاعات کامل‌تر در مورد روند تغییرات دمایی تایلند در بازه‌های زمانی مختلف در شکل‌های ۴ تا ۱۰ و نیز در جداول ۴ تا ۱۰ ارائه شده است.

جدول ۴. دماهای فصلی (درجه سانتیگراد) در بخش‌های مختلف تایلند (بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۱).

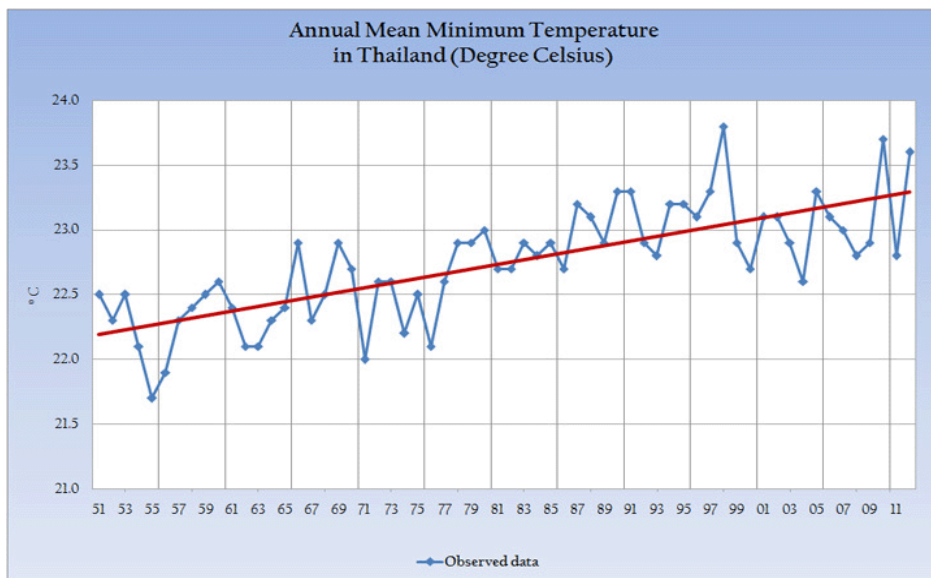
دما	منطقه	سرد	گرم و خشک	بارانی
میانگین	شمال	۲۳/۴	۲۸/۱	۲۷/۳
	شمال شرقی	۲۴/۲	۲۸/۶	۲۷/۶
	مرکزی	۲۶/۲	۲۹/۷	۲۸/۲
	شرق	۲۶/۷	۲۹/۱	۲۸/۳
	جنوبی			
	ساحل شرقی	۲۶/۳	۲۸/۲	۲۷/۸
	ساحل غربی	۲۷/۰	۲۸/۴	۲۷/۵
حداکثر میانگین	شمال	۳۱/۱	۳۶/۱	۳۲/۴
	شمال شرقی	۳۰/۶	۳۵/۲	۳۲/۶
	مرکزی	۳۲/۳	۳۶/۲	۳۳/۴
	شرق	۳۲/۰	۳۴/۱	۳۲/۳
	جنوبی			
	ساحل شرقی	۳۰/۴	۳۳/۰	۳۲/۷
	ساحل غربی	۳۲/۰	۳۴/۱	۳۱/۶
حداقل میانگین	شمال	۱۷/۵	۲۱/۸	۲۳/۸
	شمال شرقی	۱۸/۷	۲۳/۲	۲۴/۴
	مرکزی	۲۱/۲	۲۴/۶	۲۴/۸
	شرق	۲۲/۳	۲۵/۲	۲۵/۲
	جنوبی			
	ساحل شرقی	۲۲/۸	۲۴/۱	۲۴/۴
	ساحل غربی	۲۳/۲	۲۴/۰	۲۴/۳

جدول ۵. حداکثر دما (درجه سانتیگراد) در تابستان در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.

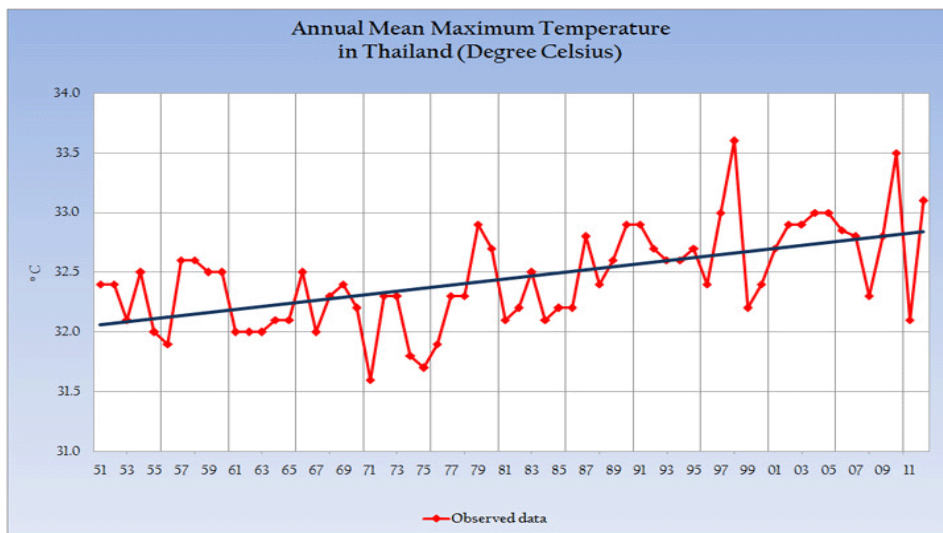
منطقه	حداکثر دما	روز	ماه	سال	استان
شمال	۴۴/۵	۲۷	Apr	۱۹۶۰	Uttaradit
شمال شرقی	۴۳/۹	۲۸	Apr	۱۹۶۰	Udon Thani
مرکزی	۴۳/۵	۲۹	Apr	۱۹۵۸	Kanchanaburi
		۱۴	Apr	۱۹۸۳	
		۱۴ و ۲۰	Apr	۱۹۹۲	
شرقی	۴۲/۹	۲۳	Apr	۱۹۹۰	Prachin Buri
جنوبی					
ساحل شرقی	۴۱/۲	۱۵	Apr	۱۹۹۸	Prachuap Khiri Khan
ساحل غربی	۴۰/۵	۲۹	Mar	۱۹۹۲	Trang

جدول ۶. حداقل دما (درجه سانتیگراد) در زمستان در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.

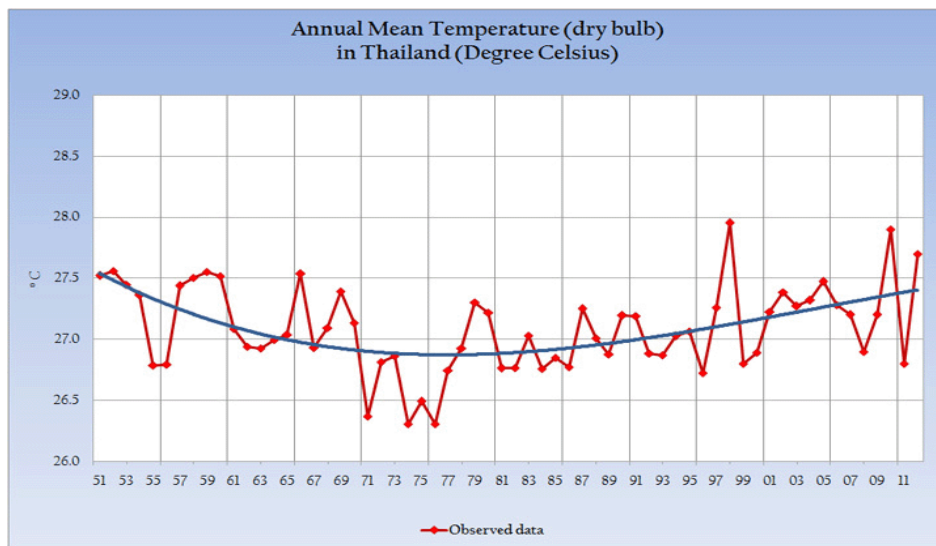
منطقه	حداقل دما	روز	ماه	سال	استان
شمال	۰/۸	۲۷	Dec	۱۹۹۹	Tak
شمال شرقی	-۱/۴	۲	Jan	۱۹۷۴	Sakon Nakhon
مرکزی	۵/۲	۲۷	Dec	۱۹۹۳	Kanchanaburi
شرق	۷/۶	۱۶	Jan	۱۹۶۳	Sra Kaeo
جنوبی					
ساحل شرقی	۶/۴	۲۶	Dec	۱۹۹۹	Prachin Buri
ساحل غربی	۱۳/۷	۲۱	Jan	۱۹۵۶	Prachuap Khiri Khan



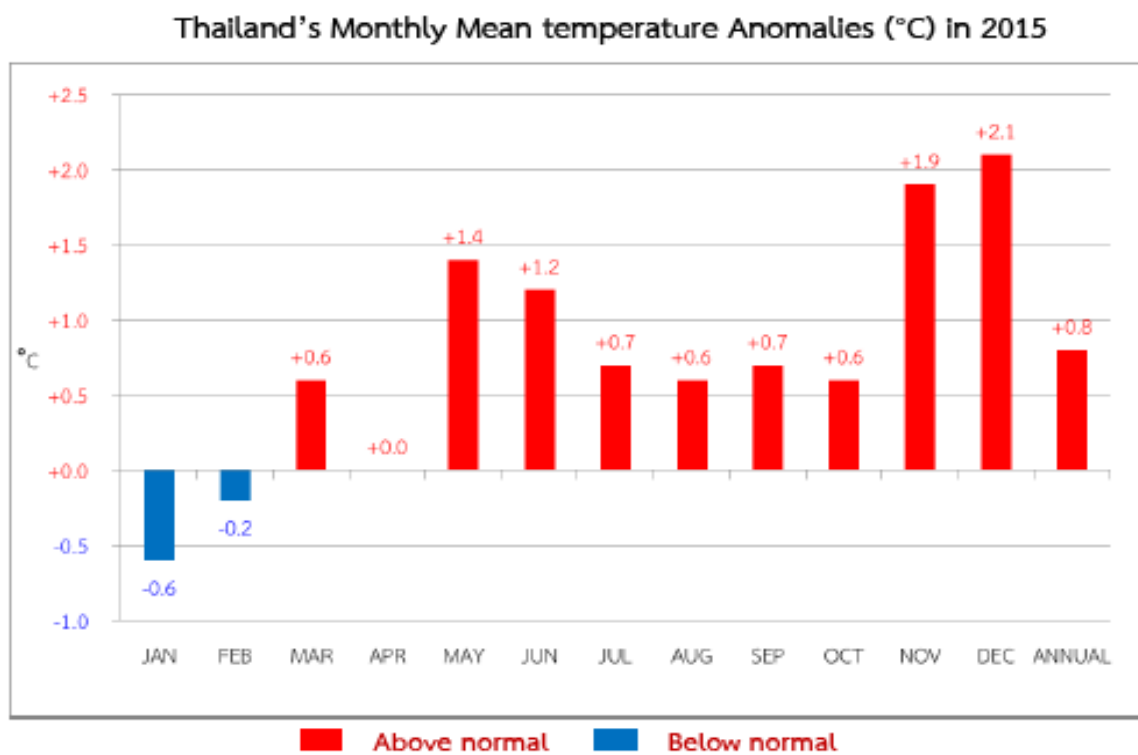
شکل ۴. میانگین کمترین دمای سالانه در تایلند (درجه سانتیگراد).



شکل ۵. میانگین بیشترین دمای سالانه در تایلند (درجه سانتیگراد).



شکل ۶. میانگین دمای سالیانه در تایلند (درجه سانتیگراد).



شکل ۷. میانگین دمای ماهانه نامتعارف تایلند (درجه سانتیگراد) در سال ۲۰۱۵. ستون آبی: کمتر از نرمال، ستون قرمز: بیشتر از نرمال.

جدول ۷. میانگین دما (Mean Temperature) سالیانه و ماهانه (درجه سانتیگراد) در بخش‌های مختلف تایلند. ۲۰۱۵.

(North: شمال، Northeast: شمال شرقی، Central: مرکزی East: شرق، South: جنوب، East coast: ساحل شرقی، west coast: ساحل غربی و over country: کل کشور).. مقادیری که با رنگ قرمز مشخص شده، بر اساس سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۸۱ می- باشند.

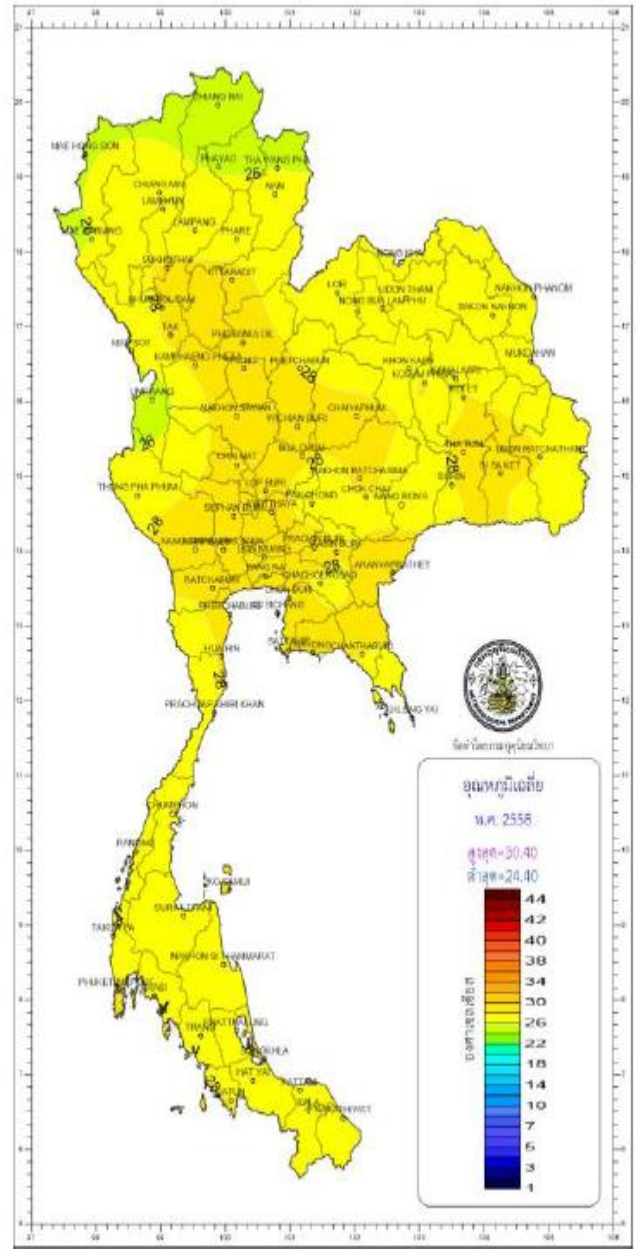
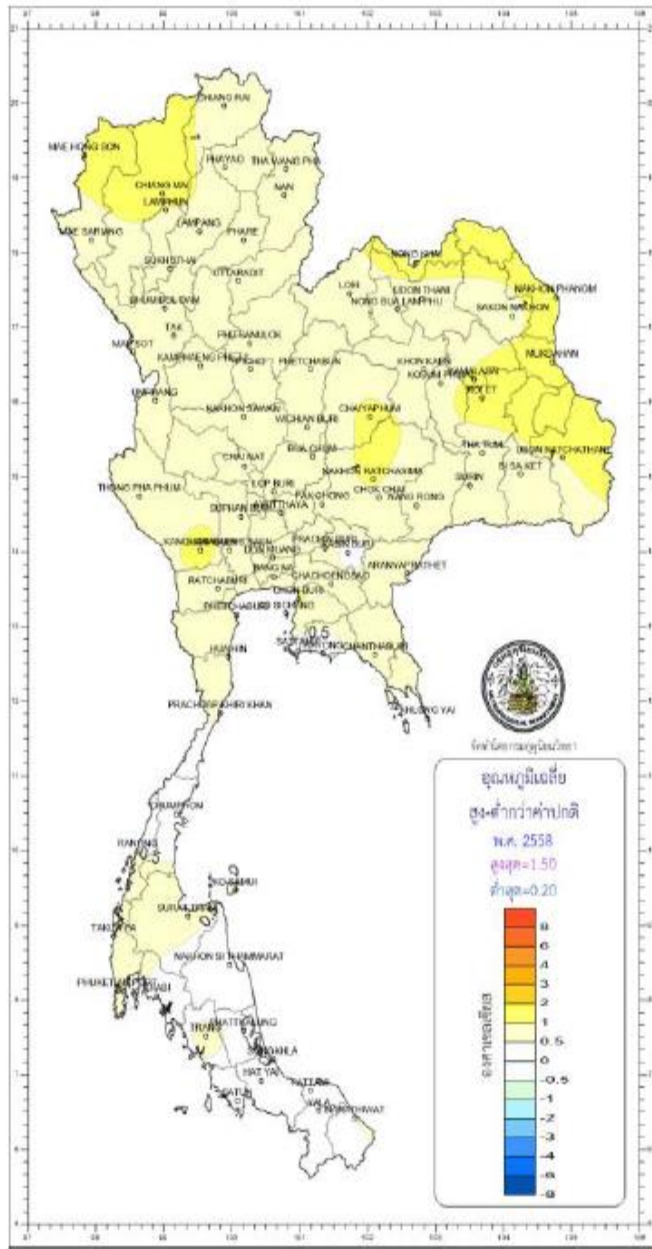
Departure from Normal: انحراف از حالت نرمال.

Monthly and Annual Mean Temperature of Thailand in 2015

Part	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	Annual
North													
Mean Temperature (°C)	21.8	24.4	28.2	29.4	30.3	29.6	28.1	27.9	27.9	26.8	26.8	24.4	27.1
Normal	22.4	24.6	27.6	29.5	28.6	27.9	27.4	27.1	27.0	26.4	24.4	22.0	26.2
Departure from normal (°C)	-0.6	-0.2	0.6	-0.1	1.7	1.7	0.7	0.8	0.9	0.4	2.4	2.4	0.9
Northeast													
Mean Temperature (°C)	22.6	25.5	29.3	29.9	30.7	29.9	28.5	28.3	28.1	27.1	27.6	25.7	27.8
Normal	23.4	25.7	28.2	29.7	28.8	28.5	28.0	27.7	27.3	26.6	24.9	22.9	26.8
Departure from normal (°C)	-0.8	-0.2	1.1	0.2	1.9	1.4	0.5	0.6	0.8	0.5	2.7	2.8	1.0
Central													
Mean Temperature (°C)	24.8	27.6	29.8	30.5	31.3	30.3	29.7	29.0	28.6	28.2	28.7	27.4	28.8
Normal	25.9	27.8	29.5	30.5	29.5	28.9	28.5	28.2	27.9	27.6	26.7	25.2	28.0
Departure from normal (°C)	-1.1	-0.2	0.3	0.0	1.8	1.4	1.2	0.8	0.7	0.6	2.0	2.2	0.8
East													
Mean Temperature (°C)	25.8	27.2	29.1	29.6	30.3	29.5	29.3	28.9	28.4	28.1	28.6	28.0	28.6
Normal	26.4	27.7	28.8	29.6	29.2	28.8	28.4	28.2	27.8	27.4	27.1	26.1	28.0
Departure from normal (°C)	-0.6	-0.5	0.3	0.0	1.1	0.7	0.9	0.7	0.6	0.7	1.5	1.9	0.6
South (East coast)													
Mean Temperature (°C)	25.8	26.6	28.2	28.9	29.3	28.8	28.5	27.9	27.8	27.7	27.3	27.3	27.8
Normal	26.0	26.8	27.8	28.8	28.5	28.2	27.9	27.8	27.4	27.0	26.4	25.8	27.4
Departure from normal (°C)	-0.2	-0.2	0.4	0.1	0.8	0.6	0.6	0.1	0.4	0.7	0.9	1.5	0.4
South (West coast)													
Mean Temperature (°C)	27.3	27.8	29.1	29.1	28.8	28.2	28.0	27.5	27.4	27.7	27.5	28.0	28.0
Normal	27.2	27.8	28.4	28.7	28.2	28.0	27.6	27.6	27.0	26.8	26.8	26.7	27.6
Departure from normal (°C)	0.1	0.0	0.7	0.4	0.6	0.2	0.4	-0.1	0.4	0.9	0.7	1.3	0.4
Over Country													
Mean Temperature (°C)	24.0	26.1	28.8	29.5	30.2	29.5	28.6	28.2	28.0	27.4	27.6	26.3	27.9
Normal	24.6	26.3	28.2	29.5	28.8	28.3	27.9	27.6	27.3	26.8	25.7	24.2	27.1
Departure from normal (°C)	-0.6	-0.2	0.6	0.0	1.4	1.2	0.7	0.6	0.7	0.6	1.9	2.1	0.8

Remark : Based on 1981-2010 normal

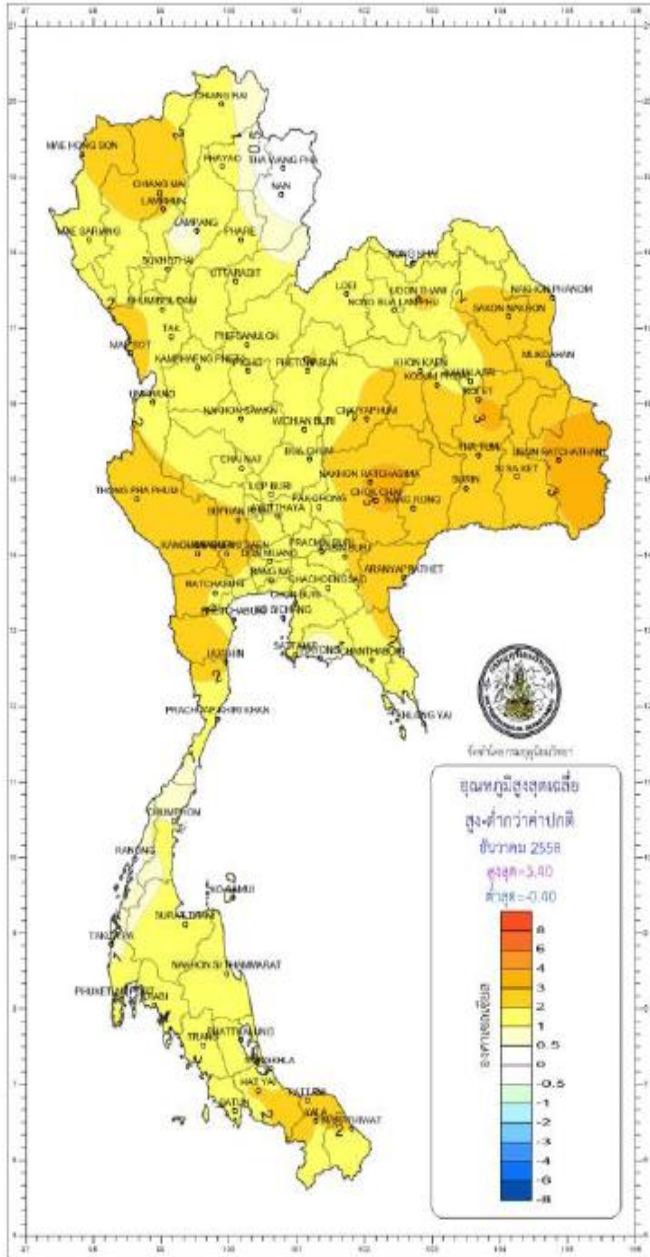
Climatological Center, Meteorological Development Bureau



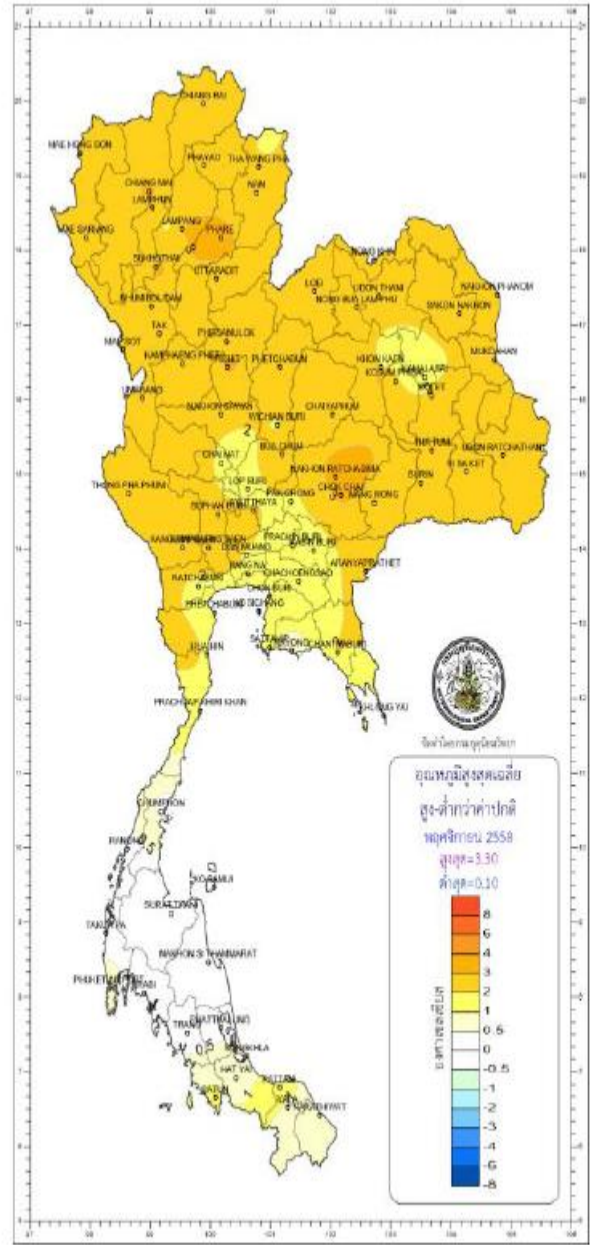
Annual Mean Temperature anomalies ($^{\circ}\text{C}$) in 2011 Annual Mean Temperature ($^{\circ}\text{C}$) in 2015

شكل ۸. میانگین دمای سالیانه (درجه سانتیگراد) (سمت راست). میانگین دمای سالیانه نامتعارف (درجه سانتیگراد) (سمت چپ).

۲۰۱۵. تايلند.



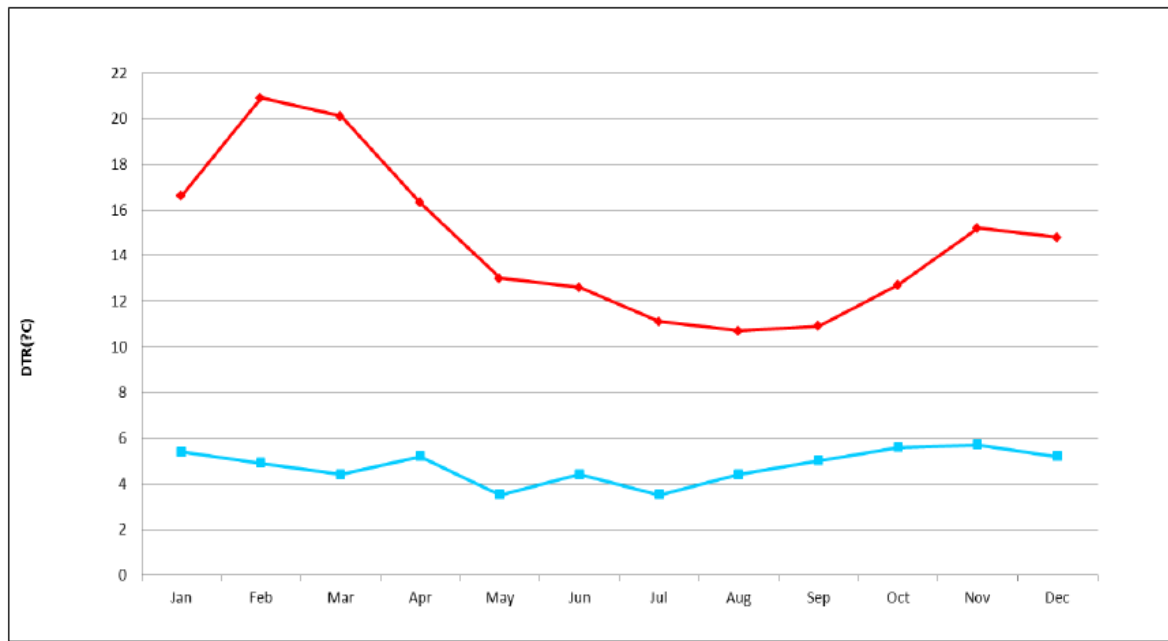
Mean Maximum Temperature Anomalies (°C)
in December 2015



Mean Maximum Temperature Anomalies (°C)
in November 2015

شکل ۹. میانگین حداکثر دمای نامتعرف (درجه سانتیگراد) در ماه نوامبر. (سمت راست) و میانگین حداکثر دمای نامتعرف (درجه سانتیگراد) در ماه دسامبر (سمت چپ). ۲۰۱۵. تایلند.

Monthly variation in the mean diurnal temperature range (DTR, °C) in 2015



Max DTR Min DTR

شکل ۱۰. تغییر ماهانه در میانگین رنج دمای روزانه (درجه سانتیگراد) تایلند. ۲۰۱۵. محور عمودی DTR را نشان می دهد. منحنی

قرمز: حداکثر DTR، منحنی آبی: حداقل DTR.

جدول ۸. شکستن رکورد حداکثر دما در ایستگاه های مختلف تايلند. در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.

Breaking records of Maximum Temperature in Thailand

Station	New Record 2015		Previous Record		Start since
	Temperature (°C.)	Date	Temperature (°C.)	Date / Year	
February					
Thung Chang	36.5	28	36.4	23/2009	1998
Phichit Agromet.Stn.	37.7	28	37.1	18/1994,25/1998	1993
Laem Chabang	38.0	5	37.5	21/1999	1994
March					
Doi Ang Kang	31.0	21	30.7	31/ 2014	2006
Phichit Agromet.Stn.	38.8	15	38.7	16/2014	1992
April					
Sukhothai	43.1	20	42.6	21 / 2010	2000
Phichit Agromet.Stn.	41.7	21	40.7	10 / 2010	1992
Nakhon Phanom	42.1	20	42.0	20 / 1973, 14 / 1983	1953
Nakhon Phanom	42.1	20	41.4	14 / 1983	1983
Roi Et	42.2	21	41.5	24,25 / 1958	1955
Buri Ram	42.5	21	41.7	6,12 / 2010	2003
Sa Kaeo	40.8	21	40.4	11 / 2001	1998
Laem Chabang	38.5	15	38.1	14 / 1998	1994
Nong Phlub Agromet.Stn.	41.8	21	41.2	15 / 1998	1974
Ko Samui	36.6	21	36.5	19 / 1990	1969
Sadao	37.7	5	37.2	22 / 2010	1999
May					
Ubon Ratchathani	41.7	31	41.2	3/2005	1951
June					
Bhumibol Dam	39.6	1,5,13	39.5	21/2010	1960
Umphang	35.8	12	35.2	7/2010	1978
Phitsanulok	39.8	12	39.4	1,2/1992	1951
Phetchabun	40.2	12	40.0	17,18/1959	1951
Wichian Buri	39.6	6	39.0	2/1992	1970
Tha Phra Agromet.Stn.	40.2	1	39.4	9/1977	1970
Kamalasai	40.0	1	38.6	2/2010	1998
Roi Et	40.5	1	39.3	8/1977	1955
Roi Et Agromet.Stn.	39.8	1	38.5	2/2010	1983
Ubon Ratchathani	39.8	1	38.6	1,3/2014	1951
Si Sa Ket Agromet.Stn.	40.5	1	38.5	16,24/2010	1983
Tha Tum	39.1	1	38.4	8/1977,16/2010	1970
Surin	39.2	1	38.5	12/1959	1951

ادامه جدول ۸. شکستن رکورد حداکثر دما در ایستگاه های مختلف تايلند. در بازه زمانی ۱۹۵۱-۲۰۱۵.

Breaking records of Maximum Temperature in Thailand(Continue)

Station	New Record 2015		Previous Record		Start since
	Temperature (°C)	Date	Temperature (°C)	Date / Year	
June(Cont.)					
Nakhon Ratchasima	40.3	1	40.1	16/1959	1951
Pak Chong Agromet.Stn.	37.7	10,11	36.7	10/1977	1969
Chok Chai	39.0	1	38.5	20/1997,17/1998,4/2014	1970
Buri Ram	40.3	1	39.0	1/2014	2003
Nang Rong	39.8	1	39.3	1/1992	1970
Tak Fa Agromet.Stn.	40.0	6,7	38.6	2/2010	1969
Ayutthaya Agromet.Stn.	39.5	7	38.5	3/2014	1994
Bua Chum	41.1	11	40.9	20/1997	1970
Suphan Buri	39.9	1	39.8	17/1959	1955
Uthong Agromet.Stn.	40.1	1	39.2	8/1977	1969
Thong Pha Phum	38.5	11	38.3	1/2013	1970
Kamphaeng Saen	38.5	7,10	38.4	20/1997	1973
Pathum Thani Agromet.Stn.	39.0	6	38.5	9/2013	1998
Bangkok	38.8	7	37.9	2/2010	1951
Klong Toei	38.1	2	38.0	15,16/2007	1994
Bang Na Agromet.Stn.	38.5	2	37.8	8/1977	1969
Kabin Buri	39.4	10	38.2	6/2004	1970
Sa Kaeo	38.9	1	38.2	2/2014	1998
Aranyaprathet	40.0	1,4	39.8	15/1959	1952
Chachoengsao Agromet.Stn.	38.5	11	37.5	2/2014	1989
Chon Buri	38.1	7	37.3	3/2014	1951
Laem Chabang	37.5	7	36.8	14/1997	1994
Chanthaburi	35.5	10	35.3	17/1966	1951
Khlong Yai	34.8	7	34.5	1/1987	1952
Nong Phlub Agromet.Stn.	39.5	1	38.8	2/2010	1974
Chumphon	36.3	7	36.2	13/1997	1951
July					
Chiang Rai Agromet.Stn.	37.1	4	36.3	7/1983	1979
น่าน	39.0	4	38.0	5,16/2010	1951
Nan Agromet.Stn.	37.8	5	36.3	6/2010	1969
Tha Wang Pha	38.4	5	37.3	6/2010	1970
Thoen	39.8	11	36.9	24/2006	2004
Sukhothai	40.5	11	37.8	7/2014	2000
Phitsanulok	38.5	3	38.4	2/1977	1951

ادامه جدول ۸. شکستن رکورد حداکثر دما در ایستگاه های مختلف تايلند. در بازه زمانی ۱۹۵۱-۲۰۱۵.

Breaking records of Maximum Temperature in Thailand(Continue)

Station	New Record 2015		Previous Record		Start since
	Temperature (°C.)	Date	Temperature (°C.)	Date / Year	
July(Cont.)					
Lom Sak	39.0	1,4,11	37.3	20/1998	1970
Phetchabun	39.9	3	37.8	27/1993	1951
Kamphaeng Phet	39.5	11	38.0	6/1983	1981
Phichit Agromet.Stn.	38.5	4,12	37.2	20/1992	1993
Nong Khai	39.9	4	37.4	16/2003,8/2010	1968
Loei	39.0	1,3,4	37.0	20/1987	1955
Loei Agromet.Stn.	39.6	3	37.7	20/1987	1970
Udonthani	39.8	3	38.0	29/1954	1951
Nakhon Phanom	38.4	2	36.4	2/1986	1953
Nakhon Phanom	39.0	4	36.2	4/1983	1983
Sakon Nakhon	39.4	4	36.8	11/1977	1951
Sakon Nakhon Agromet.Stn.	39.8	2	37.0	6,11/2010	1983
Mukdahan	39.2	4	38.5	12/2010	1953
Khon Kaen	40.0	4	38.7	8/2011	1951
Tha Phra Agromet.Stn.	39.6	3	38.2	8/2011	1970
Kosum Phisai	39.8	3	39.4	8/2011	1970
Kamalasai	41.1	3,4	37.2	7/2011	1998
Roi Et	39.6	3	37.3	8/2011	1955
Roi Et Agromet.Stn.	39.4	3	38.5	6/1986	1983
Chaiyaphum	39.2	11	37.7	11/1977	1957
Ubon Ratchathani	38.5	4	37.6	10/1981	1970
Si Sa Ket Agromet.Stn.	38.5	4	37.9	1/1989	1983
Tha Tum	39.2	3	37.8	1/1986	1970
Surin Agromet.Stn.	38.6	2	37.9	5/1980	1969
Buri Ram	40.2	4	36.8	18/2003	2003
Nang Rong	39.3	2	38.6	22/1987	1970
Nakhon Sawan	41.0	11	39.5	27/1993	1951
Tak Fa Agromet.Stn.	39.6	11	38.0	4/1993	1969
Ayutthaya Agromet.Stn.	39.3	11	38.0	4,5,6/2014	1994
Bua Chum	40.1	7	39.1	28/1987	1970
Lop Buri	38.9	11	38.3	4/1964	1951
Pathum Thani Agromet.Stn.	37.8	11,13	37.7	5/2014	1998
Laem Chabang	36.3	10	36.2	29/1998	1994
August					
Chiang Mai	36.8	11	36.5	7/1987	1952

ادامه جدول ۸. شکستن رکورد حداکثر دما در ایستگاه های مختلف تايلند. در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.

Breaking records of Maximum Temperature in Thailand(Continue)

Station	New Record 2015		Previous Record		Start since
	Temperature (°C.)	Date	Temperature (°C.)	Date / Year	
August(Cont.)					
Thoen	39.0	11	35.7	20/2007	2004
Sukhothai	37.7	11	36.8	27/2009	2000
Umphang	34.8	21	34.2	9/1987	1978
Phichit Agromet.Stn.	36.0	11	35.5	17/2008,11/2009	1993
Loei	36.5	19	36.3	14/1959	1955
Loei Agromet.Stn.	37.6	19	36.9	14/1987	1970
Nakhon Phanom	36.0	19	35.7	6/1987	1983
Ubon Ratchathani	36.5	20	35.8	24/2014	1951
Si Sa Ket Agromet.Stn.	35.5	19	35.4	27/1998	1983
Bangkok	37.3	19	37.0	24/2014	1951
Bang Na Agromet.Stn.	37.7	20	37.2	26/2009	1969
Laem Chabang	37.5	11	36.7	23/1997,26/2009	1994
Ko Sichang	35.0	20,21,22,30	34.8	1/1990	1959
Phetchaburi	38.8	19	37.5	14/1987	1981
September					
Chiang Rai Agromet.Stn.	36.2	22	36.1	7/2007	1979
Phrae	36.3	28	36.2	23/2014	1952
Sukhothai	37.5	27	36.4	21/2009,28/2014	2000
Lom Sak	36.5	29	36.2	10/2009	1970
Phichit Agromet.Stn.	35.7	9,10	35.2	21/2009,28/2014	1993
Chok Chai	35.6	7	35.5	4/1988,20/2009	1970
Tak Fa Agromet.Stn.	35.6	9	35.5	3/2001	1969
Ayutthaya Agromet.Stn.	36.7	21	36.5	8/2007	1994
Bua Chum	36.8	7	36.3	15/1997	1970
Bangkok	37.4	21	37.2	8/2007	1951
Chon Buri	36.5	21	35.9	26/2004	1951
Laem Chabang	37.2	9	35.1	6/2013	1994
Phatthaya	33.8	7	33.7	10/2009	1981
Chanthaburi	35.9	20	35.5	24/2004	1951
Phliu Agromet.Stn.	34.7	20	34.5	30/2010	1969
Surat Thani	36.2	21	36.0	22/1952	1951
Chawang	35.8	21	35.4	10/2005	1998
Sadao	36.4	21	35.9	3/2012	1999
Krabi	34.3	21	34.0	26/1999,16/2011	1994

ادامه جدول ۸. شکستن رکورد حداکثر دما در ایستگاه های مختلف تايلند. در بازه زمانی ۱۹۵۱-۲۰۱۵.

Breaking records of Maximum Temperature in Thailand(Continue)

Station	New Record 2015		Previous Record		Start since
	Temperature (°C.)	Date	Temperature (°C.)	Date / Year	
October					
Phitsanulok	36.1	28	35.7	8/1997	1951
Phichit Agromet.Stn.	35.6	29	35.4	31/2014	1993
Ayutthaya Agromet.Stn.	36.5	21	36.0	24/1997	1994
Kamphaeng Saen	35.5	20	35.2	27/2009	1973
Laem Chabang	37.7	31	35.0	15/2004	1994
Ko Sichang	35.0	31	34.5	14/2002	1959
Phatthaya	34.6	31	33.8	29/2007	1981
Phliu Agromet.Stn.	35.7	30	35.1	25/1997	1969
Surat Thani Agromet.Stn.	34.3	20	34.0	6,15/2008,28/2012,13/2013	1993
Ko Samui	34.5	2	34.2	15/2013	1969
November					
Sukhothai	36.5	12	36.1	14/2009	2000
Phichit Agromet.Stn.	36.0	9,16	35.8	9/2012	1993
Ko Sichang	35.5	2	35.0	22/2014	1959
December					
Phayao	33.7	2	33.6	3/1998	1981
Sukhothai	36.2	2	35.2	1/2006	2000
Phichit Agromet.Stn.	35.4	2	35.0	1/1997	1993
Tha Phra Agromet.Stn.	36.2	25	36.0	18/2012	1970
Ubon Ratchathani	36.5	3	36.4	16/2012	1970
Surin	35.9	2	35.8	19/1966	1951
Surin Agromet.Stn.	35.7	2	35.5	31/1977	1969
Pak Chong Agromet.Stn.	34.5	2	34.0	21/2012	1969
Chok Chai	35.9	2	35.8	21/1997	1970
Buri Ram	36.0	12,13	35.9	27/2009	2003
Bua Chum	37.0	2	36.9	17/2012	1970
Suphan Buri	36.5	1	35.5	7/1997	1955
Ratchaburi	35.5	13	35.2	19/2007	1993
Pathum Thani Agromet.Stn.	36.9	1	36.6	19/2007	1998
Bang Na Agromet.Stn.	36.2	1	35.4	17/2012	1969
Sa Kaeo	36.1	10,11	35.8	18/2012	1998
Aranyaprathet	36.8	14	36.2	7/1997	1952
Hat Yai	34.2	24	34.1	9/2001	1973
Sadao	34.9	24	34.2	25/2007,2/2014	1999
Phuket	34.9	10,27	34.4	1/2014	1952

جدول ۹. شکستن رکورد حداقل دما در ایستگاه های مختلف تايلند در بازه زمانی ۱۹۵۱-۲۰۱۵.

Breaking records of Minimum Temperature in Thailand

Station	New Record 2015		Previous Record		Start since
	Temperature (°C.)	Date	Temperature (°C.)	Date / Year	
January Don Mueang Airport	10.4	1	11.4	12/1955	1951
April					
Phayao	15.9	15	16.0	3,4/1993	1981
Nan Agromet.Stn.	14.3	15	15.5	1/2011	1969
Thoen	16.5	15	18.0	1/2011	2004
Sukhothai	20.0	15	20.2	1/2011	2000
Doi Mu Soe Agromet.Stn.	12.1	15	12.8	1/2011	1992
Loei Agromet.Stn.	14.9	15	15.6	1/2011	1969
Nakhon Phanom Agromet.Stn.	13.6	15	14.8	3/1991	1984
Sakon Nakhon Agromet.Stn.	14.0	14	14.0	6/1969	1969
Kamalasai	17.9	15	19.3	1/2011,2/2012	2000
Roi Et Agromet.Stn.	17.5	15	17.6	3/1991	1984
Buri Ram	17.2	15	19.5	2/2012	2003
Kamphaeng Saen Agromet.Stn.	20.2	15	20.2	1/1991	1973
Sa Kaeo	21.4	14	21.8	2/2012	2000
Chachoengsao	19.3	14	20.1	3/2002	1989
Ko Samui	21.7	15	22.0	25,26/1976,15/1993	1968
May					
Ko Sichang	21.5	13	22.0	2,10,11,22/2003	1958
Ko Samui	21.7	28	22.1	23/2006	1968
Ko Lanta	22.2	28	22.4	12/1989	1981
June					
Phrasaeng	20.4	5	21.4	24/1999	1998
July					
Kamalasai	22.3	31	22.2	14/1998	2000
Buri Ram	18.6	31	21.2	28/2011	2003
Ayutthaya Agromet.Stn.	21.1	29	21.1	18/2010	1993
Pathum Thani Agromet.Stn.	22.3	31	22.7	7/1998,25/2003	1998
August					
Buri Ram	19.6	4	21.7	1/2009	2003
September					
Pilot Station	21.2	9	21.2	21/2012	1980
October					
Doi Ang Kang	11.0	13	11.2	31/2010	2006

ادامه جدول ۹. شکستن رکورد حداقل دما در ایستگاه های مختلف تايلند در بازه زمانی ۱۹۵۱-۲۰۱۵.

Breaking records of Minimum Temperature in Thailand(Continue)

Station	New Record 2015		Previous Record		Start since
	Temperature (°C.)	Date	Temperature (°C.)	Date / Year	
October(Cont.)					
Ko Samui	20.5	27	21.1	19/1971	1968
Phuket Airport	20.2	13	20.8	7/2009	1951
November					
Ko Samui	19.6	2	20.3	15/1992	1968
December					
Krabi	18.5	21	18.5	12/2009	1994

Climatological Center, Meteorological Development Bureau

جدول ۱۰. حداقل دما در طول فصل زمستان در ایستگاه های مختلف تایلند در یک دوره ۶۵ سال (۱۹۵۱-۲۰۱۵).

Extreme minimum temperature during winter season in Thailand 65 year period (1951 - 2015)

STATION	NOVEMBER			DECEMBER			JANUARY			FEBRUARY			PERIOD	SINCE
	°C	Date	Year	°C	Date	Year	°C	Date	Year	°C	Date	Year		
NORTHERN PART														
1.Chiang Rai	5.0	21	1971	1.5	25	1999	1.5	2	1974	6.5	11	1963	65	1951
2.Chiang Rai *	4.8	30	1983	1.0	25	1999	5.6	1	1996	6.7	2	1993	37	1979
3.Mae Hong Son	9.3	21	2001	3.9	25	1999	6.0	27	1953	8.2	4	1957	65	1951
4.Mae Sariang	6.5	22	1971	3.3	25	1999	3.3	6	1974	6.2	7	1980	65	1951
5.Phayao	6.9	30	1983	2.5	25	1999	6.0	23	1984	7.0	3	1993	34	1981
6. Chiang Mai	6.0	21	1971	3.8	25	1999	3.7	2	1974	7.3	3	1974	65	1951
7. Mae Jo *	8.3	21	1971	3.9	25	1999	4.0	2	1974	8.4	10	1985	46	
		30	1983											
8. Nan	6.2	30	1983	2.7	25	1999	3.5	1	1974	7.0	3	1968	65	1951
8. Nan *	4.2	22	1971	1.2	26	1999	1.0	2	1974	6.3	14	1974	47	1969
										2	2007			
10.Thu Wang Pha	6.2	29	1983	1.7	25	1999	1.9	2	1974	5.4	11	1985	46	1970
11.Thung Chang	9.3	29	2001	2.6	26	1999	7.0	16	2009	6.4	9	2016	19	1997
12.Lamphun	9.3	30	1983	3.5	25	1999	7.8	9	1986	9.2	1	1993	35	1981
13.Lampang	7.1	21	1971	3.7	25	1999	3.9	5	1974	8.1	9	1955	65	1951
14.Thoen	12.9	30	2008	9.7	18	2013	7.8	24	2014	8.8	9	2016	12	2004
15.Lampang *	8.2	30	1983	4.0	25	1999	7.5	27	1983	9.5	11	1997	34	
16.Phare	8.8	21,22	1971	5.0	25	1999	4.6	2	1974	8.9	2	1963	64	1952
17.Uttaradit	10.2	18,19	1971	7.5	27	1973	4.5	13	1955	10.0	5	1962	65	1951
18.Sukhothai	13.9	28	2001	13.0	22	2003	9.6	24	2014	11.1	9	2016	16	2000
					9	2004								
					23	2006								
					23	2013								
19.Si Samrong *	9.8	18,20	1971	6.2	31	1975	5.5	4	1974	10.1	13	1974	47	1969
20.Tak	9.3	30	1983	5.8	27	1973	4.7	13	1955	9.2	9	2016	62	1954
21.Bhumibol Dam	10.7	30	1983	6.3	25	1999	7.0	2	1974	9.6	9	2016	56	1960
22.Mae Sot	8.4	30	1983	4.5	26	1999	4.8	13	1955	8.5	9	2016	65	1951
23.Umphang	6.4	30	1983	0.8	27	1999	4.3	14	2009	2.3	9	2016	39	1977
24.Do Mu Soe *	6.0	6	2000	3.2	27	1999	3.8	24	2014	5.9	9	2016	24	
25.Phichit *	14.0	30	2007	7.5	25	1999	9.8	15	2009	10.7	9	2016	24	1992
26.Phisantulok	12.1	29	1983	8.9	26	1999	7.5	13	1955	10.0	9	2016	65	1951
27.Phetchabun	7.9	30	1956	5.1	30	1975	2.0	13	1955	8.5	1	1963	65	1951
28.Lom Sak	8.6	29	1983	5.5	31	1975	6.7	1	1976	9.8	9	2016	46	1970
29.Wichian Buri	9.3	16,18	1971	5.5	30	1975	7.5	2	1974	10.1	9	2016	46	1970
30.Kamphaeng Phet	12.6	27,29	1983	8.2	26,27	1999	10.1	9	1986	10.5	9	2016	35	1981
NORTHEASTERN PART														
1.Nong Khai	8.8	29	1983	4.9	24	1999	5.2	2	1974	9.1	8	2016	48	1968
2.Loie *	2.6	21	1971	0.0	23	1975	-1.3	2	1974	4.5	13	1974	46	1970
3.Loie	5.6	30	1956	2.2	31	1973	0.1	13	1955	6.2	1	1963	62	1954
					31	1975		2	1974					
4.Udon Thani	8.4	28,30	1956	4.2	25	1999	2.5	12	1955	7.8	8	2016	65	1951
		29	1983											

ادامه جدول ۱۰. حداقل دما در طول فصل زمستان در ایستگاه های مختلف تایلند در یک دوره ۶۵ سال (۱۹۵۱-۲۰۱۵).

Extreme minimum temperature during winter season in Thailand 65 year period (1951 - 2015)

STATION	NOVEMBER			DECEMBER			JANUARY			FEBRUARY			PERIOD	SINCE
	°C	Date	Year	°C	Date	Year	°C	Date	Year	°C	Date	Year		
5.Nakhon Phanom	7.2	23	1955	4.1	30	1975	1.8	12	1955	8.0	13	1974	63	1953
6.Nakhon Phanom *	8.6	30	2008	1.7	25,26	1999	4.2	11	2009	4.2	8	2016	33	1983
7.Sakon Nakhon	6.9	30	1956	4.0	30	1975	0.5	12	1955	7.6	11	1974	64	1952
					24	1999								
8.Sakon Nakhon *	5.5	16,21	1971	1.8	31	1973	-1.4	2	1974	4.9	11	1974	47	1969
9.Mukdahan	9.4	25	1973	5.3	23	1975	3.2	15	1963	9.2	5	1962	63	1953
10.Khon Kaen	9.4	16	1971	5.6	29	1975	5.7	15	1963	10.3	8	2016	65	1951
11.Tha Phra *	9.4	16	1971	5.1	24	1999	4.0	2	1974	8.0	8	2016	47	1969
12.Kosum Phisai	6.6	17	1971	5.3	25	1999	5.6	2	1974	9.0	12	1974	46	1970
13.Roi Et	11.4	28	1956	6.7	24	1999	6.3	15	1963	9.8	12	1974	63	1953
		16	1971											
14.Roi Et *	10.8	29	1983	5.4	24	1999	8.9	10	1984	10.4	8	2016	33	1983
15.Kamalasai	12.0	30	2008	5.5	24	1999	9.5	2	2005	8.2	8	2016	18	1998
16.Chaiyaphum	10.4	24	1963	6.8	25	1999	6.3	4	1960	11.5	13	1974	59	1957
17.Ubon Ratchathani	12.5	22	1954	8.5	30	1975	7.6	12	1955	11.5	8	2016	65	1951
18.Ubon Ratchathani *	9.4	18	1976	6.7	30	1975	7.5	16	1976	9.6	11	1977	44	1972
19.Surin	11.9	27	1956	8.2	30	1975	6.4	17	1967	8.0	8	2016	65	1951
20.Surin *	10.2	17	1971	6.7	25	1999	8.0	25	1983	9.5	8,9	2016	47	1969
21.Tha Tum	11.5	25	1973	7.1	31	1975	7.1	2	1974	10.6	13	1974	46	1970
22.Nakhon Ratchasima	9.1	30	1956	6.2	31	1975	4.9	12	1955	10.6	21	1955	65	1951
23.Pak Chong *	7.7	18	1971	3.6	31	1975	4.5	1	1976	8.1	13	1974	47	1969
24.Chok Chai	9.7	17	1971	6.5	30	1975	7.2	2	1974	10.3	13	1974	46	1970
25.Si Sa ket *	13.3	30	2007	6.8	25	1999	9.2	10	1984	10.0	2	2000	33	1983
								2	2005					
26.Buri Ram	12.5	29	2007	10.1	28	2013	9.0	23	2014	8.5	10	2016	13	2003
27.Nang Rong	12.0	25	1975	7.8	29	1982	9.2	1	1976	10.7	4	2007	46	1970
CENTRAL PART														
1.Nakhon Sawan	11.9	28	1956	7.7	25	1999	6.1	13	1955	10.4	9	2016	65	1951
		19	1971											
		29	1983											
2.Tak Fa *	11.9	18	1971	8.1	25	1999	9.7	25	2014	13.0	4	2007	47	1969
3.Chai Nat *	13.1	29	1983	8.3	25	1999	9.7	19	1976	12.2	9	2016	46	1970
4.Lop Buri	10.5	21	1954	10.2	25	1999	8.4	4	1960	13.5	6	1957	65	1951
										27	1964			
5.Bua Chum	7.4	18	1971	5.7	25	1999	6.4	1	1976	9.8	9	2016	46	1970
6.Suphan Buri	14.5	30	1956	10.0	31	1975	9.2	13	1955	12.0	6	1957	64	1952
		18	1971											
7.U Thong *	11.7	26	1973	7.5	25	1999	8.5	12	2009	10.2	5	2007	47	1969
8.Kanchanaburi	11.6	17	1971	6.8	31	1975	5.5	13	1955	12.1	13	1974	64	1952
9.Thong Pha Phum	9.4	17	1971	5.2	27	1993	5.4	5	1974	8.1	1	1993	46	1970
10.Kamphaeng Saen *	12.2	29	1983	6.5	30	1975	8.2	2	1974	10.5	13	1974	43	1973
								1	1976					
11.Ratchaburi *	15.5	30	2007	9.8	25	1999	12.0	24	2014	14.4	4	2007	24	1992
										9	2016			
12.Phra Nakhon Si Ayuthay	14.3	28	2007	11.1	26	1999	10.0	24	2014	13.2	6	1993	24	1992
13.Pathum Thani *	14.8	29	2007	11.5	25	1999	13.5	25	2016	15.5	8	2016	17	1999

ادامه جدول ۱۰. حداقل دما در طول فصل زمستان در ایستگاه های مختلف تایلند در یک دوره ۶۵ سال (۱۹۵۱-۲۰۱۵).

Extreme minimum temperature during winter season in Thailand 65 year period (1951 - 2015)

STATION	NOVEMBER			DECEMBER			JANUARY			FEBRUARY			PERIOD	SINCE
	°C	Date	Year	°C	Date	Year	°C	Date	Year	°C	Date	Year		
14.Bangkok Metropolis	14.2	17	1971	10.5	30	1975	9.9	12	1955	14.9	13	1974	65	1951
15.Bangkok Airport	15.0	25	1975	10.0	30	1975	11.4	12	1955	14.9	8	2016	65	1951
16.Bang Kean *	15.1	25	1975	10.5	30	1975	12.4	4	1974	13.6	11	1996	38	
17.Bang Na *	15.0	17	1971	11.5	31	1975	11.0	15	1976	14.5	12	1974	47	1969
18.Khlong Toey	19.0	20	1996	14.2	26	1999	15.8	12	1997	16.5	8	2016	22	1994
19.Pilot Station	19.0	29	1983	16.0	25	1999	17.5	25	1983	18.8	8	2016	35	1981
					23	2005								
EASTERN PART														
1.Chachoeng Sao *	14.0	6	2000	8.8	25	1999	10.3	24	2014	11.6	8	2016	27	1989
2.Prachin Buri	13.8	21	1954	10.8	10	1952	10.2	13	1955	14.5	4	2000	65	1951
3.Kabin Buri	13.4	16	1971	8.5	30	1975	10.1	14	1976	13.0	4	2000	46	1970
4.Aranyaprathet	10.2	22	1954	10.0	31	1975	7.6	16	1963	12.5	6	1969	65	1951
5.Sa Kaew	14.7	6	2000	9.0	24	1999	11.4	12	2009	13.0	8	2016	18	1998
6.Chonburi	14.2	16	1971	12.0	29	1975	9.9	12	1955	16.0	8	2016	65	1951
7.Ko Sichang	15.5	24	1975	14.8	23,24	1999	15.2	16	1967	17.0	4	2000	57	1959
8.Pattaya	16.7	29	1983	14.6	24	1999	16.4	10	1984	17.5	8	2016	35	1981
9.Sattahip	15.0	17	1971	11.2	25	1999	12.3	12	1955	13.6	8	2016	65	1951
10.Lam Chabang	17.0	23	2009	14.0	25	1999	14.9	11	2009	13.8	9	2016	24	1992
11.Rayong	17.0	6	2000	13.3	25	1999	14.5	24	1983	16.3	9	2016	35	1981
12.Huai Pong *	14.3	25	1975	12.5	30	1975	12.7	3	1976	13.3	14	1974	47	1969
13.Chanthaburi	13.0	23	1954	8.9	16	1954	11.2	12	1955	14.8	21	1962	65	1951
14.Phrui *	14.2	29	1983	10.7	30	1975	11.7	13	1981	14.0	10	2016	47	1969
					25	1999								
15.Klong Yai	14.5	21	1954	15.0	23	1975	13.0	15	1963	15.0	4	1962	64	1952
SOUTHERN PART (EAST COAST)														
1.Phetchaburi	15.6	29	1983	12.4	25	1999	12.8	24	2014	16.0	4	2007	35	1981
2.Prachuap Khiri Khan	13.0	22	1954	11.4	31	1956	10.5	19	1963	12.2	6	1957	65	1951
3.Hua Hin	17.2	21	1954	13.9	30	1975	13.9	13	1955	15.4	6	1957	62	1954
4.Nong Phlup *	10.5	30	1983	6.4	26	1999	8.3	1	1976	11.3	4	2000	42	1974
5.Chumphon	15.1	18	1971	12.2	30	1975	12.1	15	1976	14.4	5	2000	65	1951
6.Sawi *	16.1	28	1975	12.5	29	1975	10.5	15	1976	14.0	5	2000	47	1969
7.Surat Thani	16.3	23	1954	16.6	7	1976	12.4	4	1957	14.2	7	1962	56	
8.Surat Thani Airport	19.5	16	1991	17.2	24,25	1999	16.2	30	1992	16.5	20	1992	28	1988
								31	1993					
9.Phra Saeng	19.0	26	2001	16.8	27	2006	16.0	2,31	2007	14.4	6	2007	21	1995
10.Ko Samui	20.3	15	1992	18.8	6	1996	18.6	15	1976	17.8	3	2014	48	1968
11.Surat Thani *	17.6	29	2007	16.6	29	1996	16.5	15	1997	15.0	3	2014	24	1992
12.Nakhon Si Thammarat	18.0	23	1956	17.1	16	1955	17.2	16	1976	15.5	3	2014	65	1951
13.Nakhon Si Thammarat *	18.5	1	2008	18.4	29	1996	17.4	4	1996	17.1	3	2014	33	1983
								15	1997					
14.Khanom	21.7	13	2001	18.3	28	1996	18.9	7	1999	18.8	6	2000	17	
15.Cha Wang	17.7	29	2007	16.5	25,26	1999	15.0	9	1999	15.5	3	2014	21	1995
16.Sadao	17.3	10	2000	16.8	7	2000	16.4	1,5	2001	18.2	2,4	2014	20	1996
17.Phatthalung *	19.8	11	2010	19.7	25	1999	18.4	8	1999	18.0	17	1989	35	1981
18.Songkhla	19.9	22	1956	20.5	11	1952	19.1	18	1961	19.3	4	2014	65	1951

ادامه جدول ۱۰. حداقل دما در طول فصل زمستان در ایستگاه های مختلف تایلند در یک دوره ۶۵ سال (۱۹۵۱-۲۰۱۵).

Extreme minimum temperature during winter season in Thailand 65 year period (1951 - 2015)

STATION	NOVEMBER			DECEMBER			JANUARY			FEBRUARY			PERIOD	SINCE
	°C	Date	Year	°C	Date	Year	°C	Date	Year	°C	Date	Year		
19.Hat Yai	20.3	27	1978	19.1	27	1981	17.3	31	2014	13.7	4	2014	43	1973
20.Kho Hong *	20.5	29	1978	20.0	31 18	1971 1975	17.5	3	1972	16.9	4	2014	47	1969
21.Pattani Airport	20.0	20	1971	19.4	28	1979	17.5	26	1965	16.7	23	1993	52	1964
22.Yala *	19.0	19	1987	17.4	20	1987	16.0	19	1988	16.6	4	2014	34	1982
23.Narathiwat	18.7	29	1958	19.0	16	2004	17.1	26	1965	17.5	24	1968	65	1951
SOUTHERN PART (WEST COAST)														
1.Ranong	16.0	18	1971	15.1	21 17 26	1952 1955 1958	13.7	21	1956	15.0	24	1959	65	1951
2.Takua Pa	19.9	5	1988	17.4	15	1986	16.0	14	1981	17.3	8	1983	35	1981
3.Phuket	19.3	23	1954	18.4	1	1982	17.4	4	1957	18.6	18	1983	65	1951
4.Krabi	17.7	4	2008	18.5	12	2009	15.3	11	2009	15.7	4	2014	18	1994-2002 2007
5.Phuket Airport	17.5	24	1954	16.9	17	1955	13.9	4	1957	15.8	7	1957	64	1952
6.Ko Lanta	21.0	11,15, 16	1992 -543	19.5	25,26	1999 -543	19.0	8	1999 -543	18.9	20	1992 -543	35	1981
7.Trang	17.3	30	1958	16.2	27	1958	15.9	14	1974	15.0	16	1989	65	1951
8.Satun	19.4	16,18	1986	18.0	14	1986	17.6	4,5	1987	17.0	12,25, 26	1987	38	1978

Remark * mean Agrometeorological Station

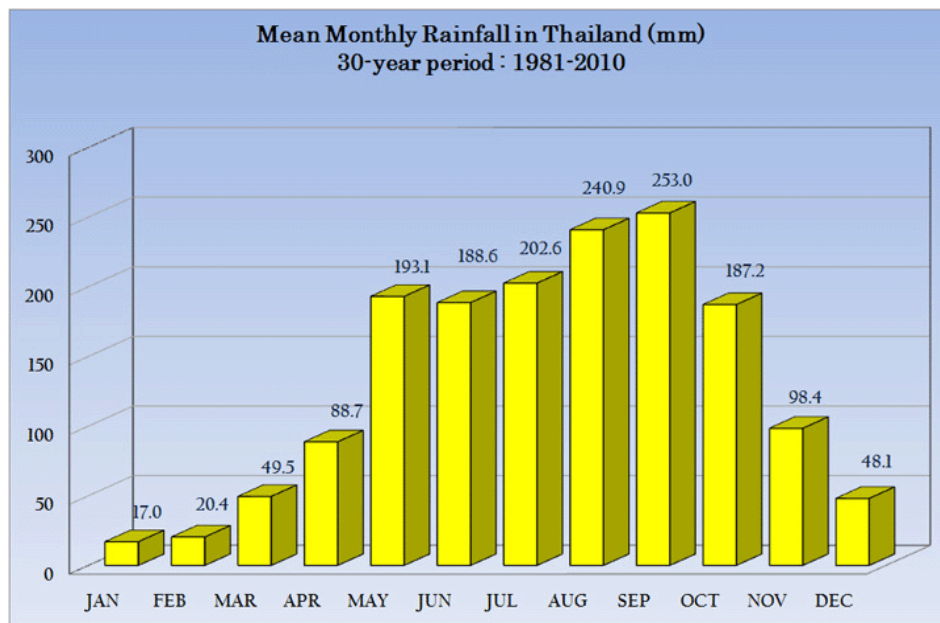
۲-۵ بارندگی

شمال کشور تایلند معمولاً در زمستان آب و هوای خشک دارد و این به دلیل بادهای موسمی شمال شرقی است که عامل اصلی کنترل کننده وضعیت اقلیمی این منطقه می باشد. دوره بعد، تابستان، اغلب با افزایش بارندگی و رعد و برق همراه است. شروع بادهای موسمی جنوب غربی منجر به بارش شدید و متمرکز باران، از اواسط ماه می تا اواخر اکتبر می گردد. پیک (اوج) بارش باران در ماه آگوست یا سپتامبر اتفاق می افتد که حتی در بعضی مناطق احتمال آب گرفتگی و سیل را به همراه دارد. با این حال، خشکی به مدت یک یا دو هفته و یا بیشتر، در طول ماه ژوئن تا اوایل ماه جولای اتفاق می افتد.

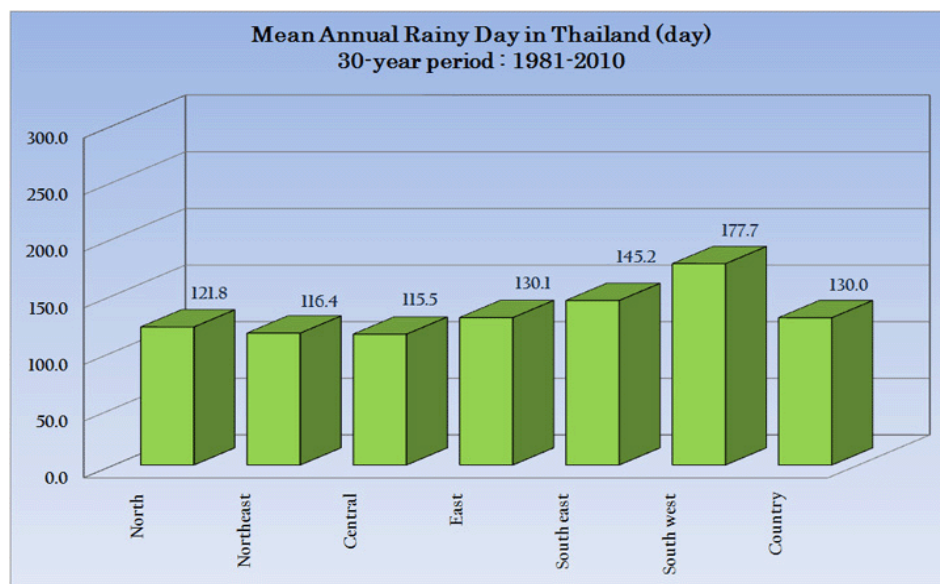
فصل بارانی در بخش جنوب کشور تایلند متفاوت از شمال این کشور می باشد. در طی وزش بادهای موسمی جنوب غربی و شمال شرقی بارش باران فراوان اتفاق می افتد. طی وزش بادهای موسمی جنوب غربی، ساحل غربی تایلند جنوبی، میزان بارش باران بسیار زیادی دریافت می کند و در ماه سپتامبر به پیک (اوج) خود می رسد. در مقابل، اوج (پیک) بارش باران در ساحل شرقی تایلند جنوبی، در ماه نوامبر تا ژانویه است و این همزمان با وزش بادهای موسمی شمال شرقی می باشد. بر اساس یک الگوی بارش سالیانه عمومی، در اغلب مناطق کشور تایلند میانگین بارندگی در سال ۱۶۰۰-۱۲۰۰ میلی متر است. استان ترات در بخش شرقی و نیز استان رانونگ در ساحل غربی تایلند جنوبی، در سال بیش از ۴۵۰۰ میلیمتر بارندگی دارند. بارش باران کمتر از ۱۲۰۰ میلیمتر در سال، در دره های مرکزی اتفاق می افتد. بارش فصلی در قسمت های مختلف کشور تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۱، در جدول ۱۱ گزارش شده است. سایر اطلاعات مربوط به بارندگی کشور تایلند، در شکل های ۱۱ تا ۱۷ و نیز در جدول های ۱۱ تا ۱۴ ارائه شده است.

جدول ۱۱. بارش فصلی (میلی متر) در قسمت های مختلف کشور تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۱.

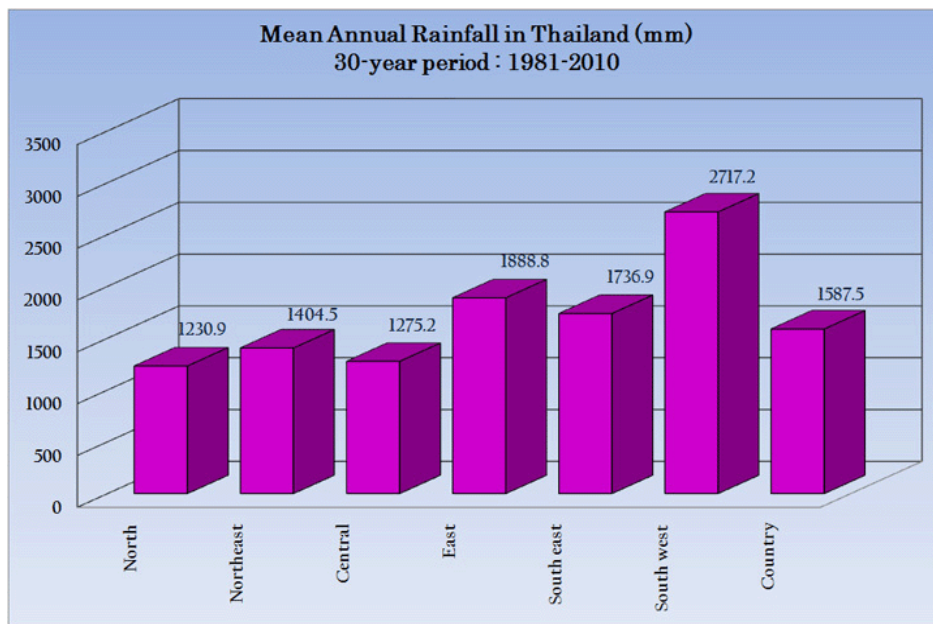
بخش	سرد	گرم و خشک	بارانی	روزهای بارانی سال
شمال	۱۰۰/۴	۱۸۷/۳	۹۴۳/۲	۱۲۲
شمال شرقی	۷۶/۳	۲۲۴/۴	۱۱۰۳/۸	۱۱۶
مرکزی	۱۲۷/۳	۲۰۵/۴	۹۴۲/۵	۱۱۶
شرقی	۱۷۸/۴	۲۷۷/۳	۱۴۳۳/۲	۱۳۰
جنوب				
ساحل شرقی	۸۲۷/۹	۲۲۹/۰	۶۸۰/۰	۱۴۵
ساحل غربی	۴۶۴/۶	۴۱۱/۳	۱۸۴۱/۳	۱۷۸



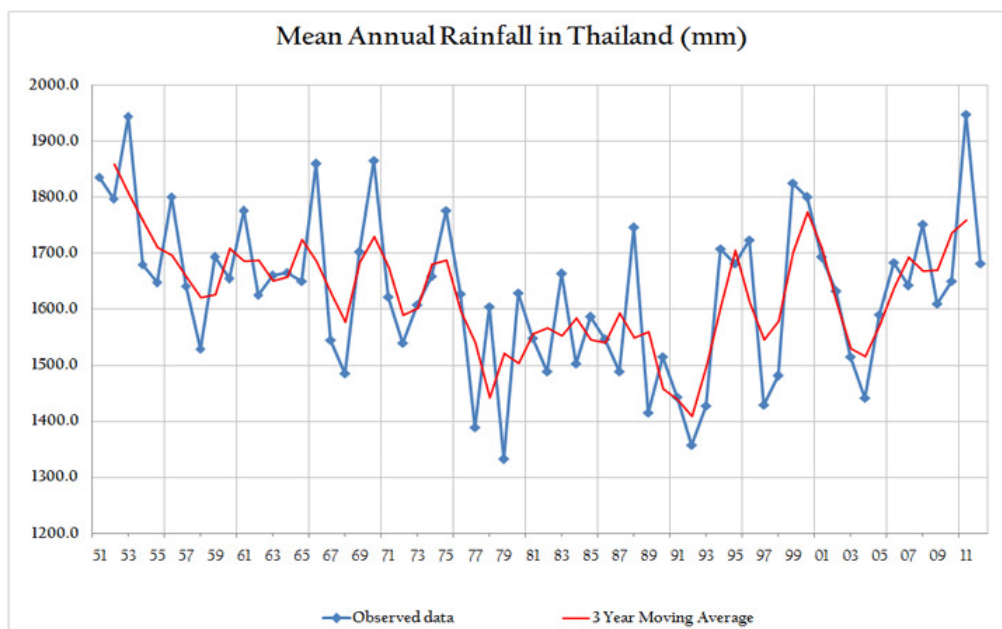
شکل ۱۱. میانگین بارندگی ماهانه (میلی متر) در تایلند، در یک دوره سی ساله : ۲۰۱۰-۱۹۸۱.



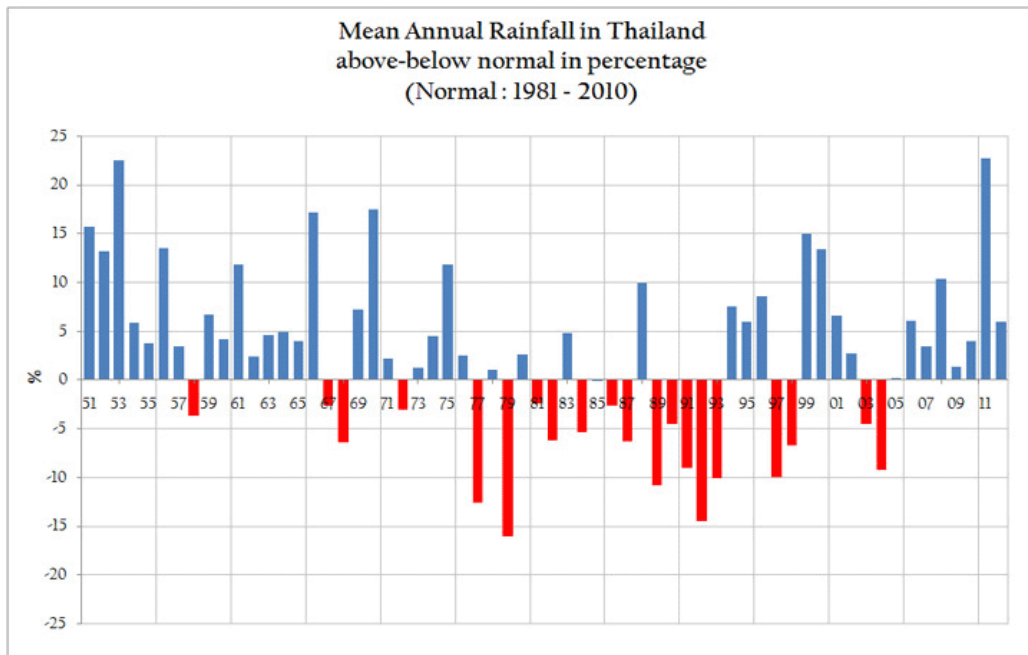
شکل ۱۲. میانگین سالیانه روز بارانی در نواحی مختلف تایلند (روز)، در یک دوره سی ساله : ۲۰۱۰-۱۹۸۱.



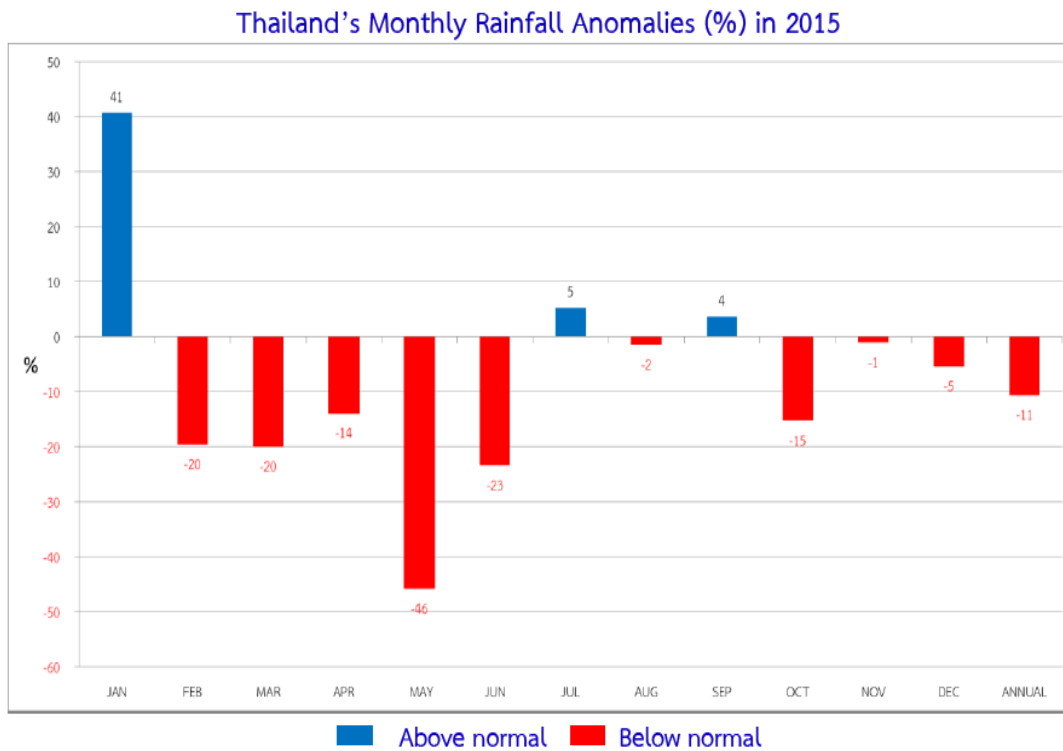
شکل ۱۳. میانگین بارندگی سالیانه (میلی متر) در نواحی مختلف تایلند، در یک دوره سی ساله: ۱۹۸۱-۲۰۱۰.



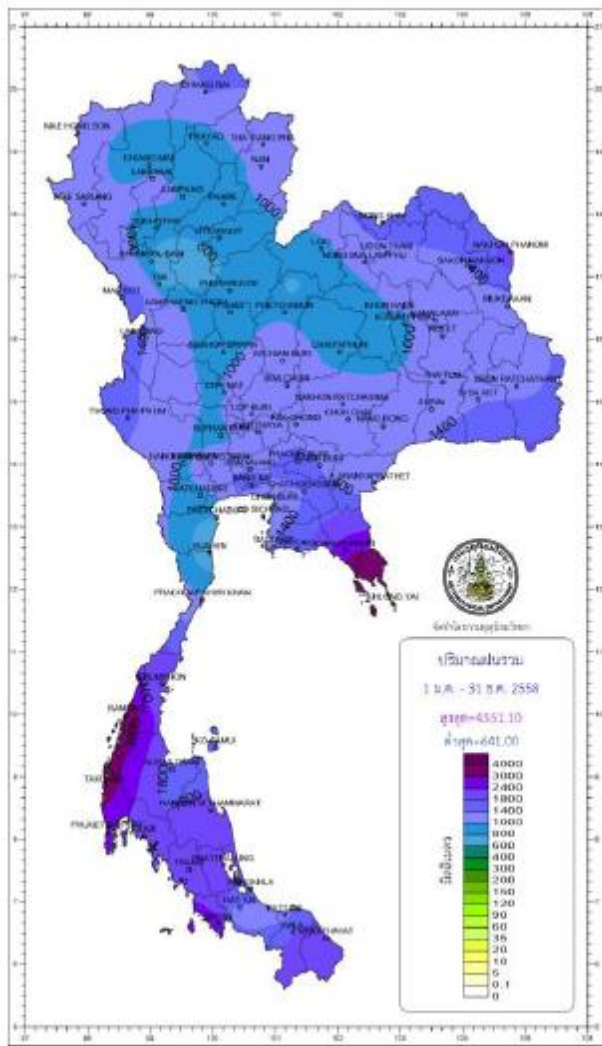
شکل ۱۴. میانگین بارندگی سالیانه (میلی متر) در تایلند.



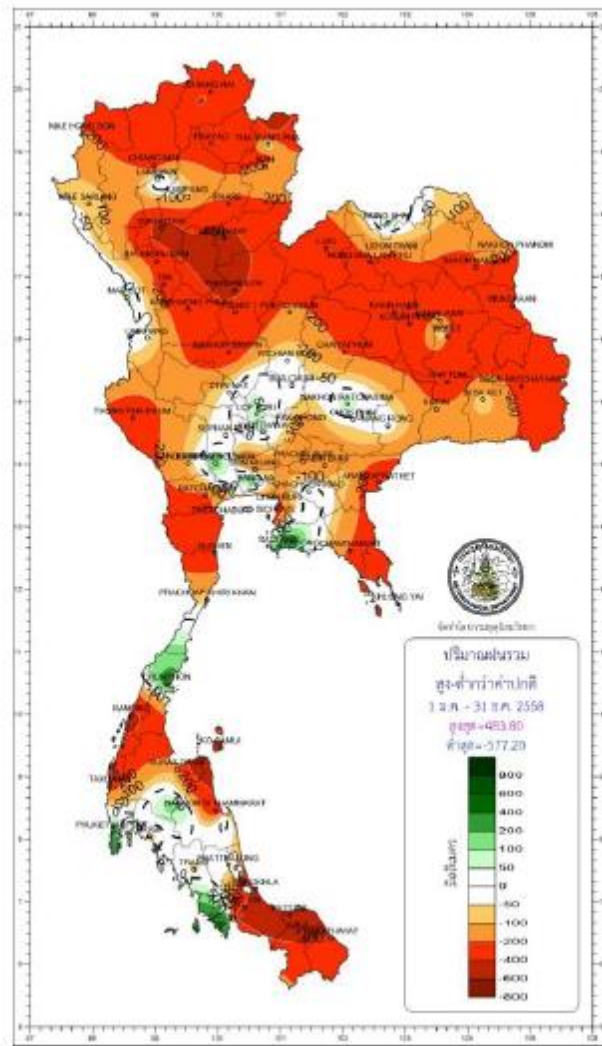
شکل ۱۵. نسبت تفاوت میانگین بارش سالیانه به میانگین بارش بلند مدت در تایلند. بازه زمانی ۲۰۱۲-۱۹۸۱. واحد: درصد.



شکل ۱۶. بارش ماهانه نامتعارف تایلند (%). سال ۲۰۱۵. ستون آبی: بیشتر از نرمال، ستون قرمز: کمتر از نرمال.



Annual Rainfall (mm.) in 2015



Annual Rainfall Anomalies(mm.) in 2015

شکل ۱۷. بارندگی نامتعارف سالانه (میلی متر) (سمت راست) و بارندگی سالانه (میلی متر) (سمت چپ). در سال ۲۰۱۵.

جدول ۱۲. بارندگی ماهانه و سالیانه در نواحی مختلف تایلند. ۲۰۱۵.

(North : شمال، Northeast: شمال شرقی، Central: مرکزی East، شرق، South: جنوب، East coast: ساحل شرقی، west coast: ساحل غربی و over country: کل کشور).

Departure from Normal: انحراف از حالت نرمال.

Monthly and Annual Rainfall of Thailand in 2015

Part	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	Annual
North													
Rainfall amount (mm)	44.4	5.0	39.1	74.5	79.2	89.5	200.0	180.7	169.2	102.4	32.5	33.5	1050.0
Normal	4.6	10.4	28.1	71.3	177.8	156.2	176.0	223.0	218.3	124.1	32.9	8.2	1230.9
Departure from normal (mm)	39.8	-5.4	11.0	3.2	-98.6	-66.7	24.0	-42.3	-49.1	-21.7	-0.4	25.3	-180.9
Departure from normal (%)	865	-52	39	5	-56	-43	14	-19	-23	-18	-1	309	-15
Northeast													
Rainfall amount (mm)	4.4	33.2	34.6	58.2	91.4	110.0	278.8	244.1	220.1	120.7	19.8	2.5	1217.8
Normal	4.8	18.5	44.7	86.3	187.1	203.4	211.4	266.2	242.0	117.1	19.5	3.5	1404.5
Departure from normal (mm)	-0.4	14.7	-10.1	-28.1	-95.7	-93.4	67.4	-22.1	-21.9	3.6	0.3	-1.0	-186.7
Departure from normal (%)	-8	80	-23	-33	-51	-46	32	-8	-9	3	2	-29	-13
Central													
Rainfall amount (mm)	11.2	12.8	89.0	71.6	53.0	149.4	131.7	119.9	293.6	203.5	48.3	17.7	1201.7
Normal	6.7	12.3	36.0	79.5	172.1	145.2	155.5	181.1	257.3	187.1	37.2	5.2	1275.2
Departure from normal (mm)	4.5	0.5	53.0	-7.9	-119.1	4.2	-23.8	-61.2	36.3	16.4	11.1	12.5	-73.5
Departure from normal (%)	67	4	147	-10	-69	3	-15	-34	14	9	30	240	-6
East													
Rainfall amount (mm)	6.0	21.6	54.2	68.6	112.0	266.1	173.7	290.6	377.5	214.6	87.0	21.4	1693.3
Normal	16.1	29.1	62.1	98.9	223.9	261.5	277.5	302.5	330.1	225.1	53.3	8.1	1888.2
Departure from normal (mm)	-10.1	-7.5	-7.9	-30.3	-111.9	4.6	-103.8	-11.9	47.4	-10.5	33.7	13.3	-194.9
Departure from normal (%)	-63	-26	-13	-31	-50	2	-37	-4	14	-5	63	164	-10
South (East coast)													
Rainfall amount (mm)	44.3	4.6	16.7	82.6	119.5	84.0	95.9	158.9	159.9	215.0	319.7	153.2	1454.3
Normal	59.7	34.5	68.4	75.4	143.7	113.0	118.9	124.1	149.8	255.3	357.2	236.9	1736.9
Departure from normal (mm)	-15.4	-29.9	-51.7	7.2	-24.2	-29.0	-23.0	34.8	10.1	-40.3	-37.5	-83.7	-282.6
Departure from normal (%)	-26	-87	-76	10	-17	-26	-19	28	7	-16	-11	-35	-16
South (West coast)													
Rainfall amount (mm)	18.0	26.0	10.4	130.6	233.4	297.1	434.2	565.8	582.6	186.2	181.2	76.3	2741.8
Normal	26.4	27.5	88.8	160.6	310.1	312.4	336.5	398.5	423.7	366.5	193.3	75.0	2719.3
Departure from normal (mm)	-8.4	-1.5	-78.4	-30.0	-76.7	-15.3	97.7	167.3	158.9	-180.3	-12.1	1.3	22.5
Departure from normal (%)	-32	-6	-88	-19	-25	-5	29	42	38	-49	-6	2	1
Over Country													
Rainfall amount (mm)	23.9	16.4	39.5	76.4	104.7	144.6	213.2	237.4	262.0	158.6	97.3	45.6	1419.6
Normal	17.0	20.4	49.4	88.7	193.3	188.7	202.6	240.9	252.9	187.2	98.4	48.2	1587.7
Departure from normal (mm)	6.9	-4.0	-9.9	-12.3	-88.6	-44.1	10.6	-3.5	9.1	-28.6	-1.1	-2.6	-168.1
Departure from normal (%)	41	-20	-20	-14	-46	-23	5	-2	4	-15	-1	-5	-11

Remark : Based on 1981-2010 normal

Climatological Center, Meteorological Development Bureau

جدول ۱۳. شکستن رکورد بارندگی روزانه در ایستگاه های مختلف تايلند. در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.

Breaking records of daily rainfall in Thailand

Station	New Record 2015		Previous Record		Start since
	Rainfall (mm.)	Date	Rainfall (mm.)	Date / Year	
January					
Chiang Rai Agromet.Stn.	47.4	9	31.7	5/2003	1979
Phayao	53.8	9	48.2	28/1998	1981
Chiang Mai	45.6	9	33.7	25/1951	1951
Lamphun	49.0	9	18.3	20/1985	1981
Lampang	55.1	9	35.9	2/1977	1951
Lampang Agromet. Stn.	56.6	9	21.9	7/2010	1982
Bhumibol Dam	41.8	9	39.3	7/1969	1960
Mae Sot	40.4	9	26.0	24/1960	1951
Kamphaeng Phet	18.7	10	16.5	6/2003	1981
February					
Ayutthaya Agromet.Stn.	50.8	28	19.9	3/2012	1993
Ko Lanta	87.0	18	51.5	14/1994	1981
March					
Lamphun	48.2	24	41.6	27/1994	1981
Pathum Thani Agromet.Stn.	109.2	28	82.2	18/2009	1998
Don Mueang Airport	94.0	25	90.5	22/2011	1951
April					
Thoen	93.4	11	80.1	14/2009	2003
Doi Musoe Agromet.Stn.	65.7	22	56.0	27/2014	1992
Prachuap Khiri Khan	88.7	13	87.0	30/2001	1951
May					
Surin Agromet.Stn.	144.2	9	117.8	10/1973	1969
Surat Thani Agromet.Stn.	100.0	9	80.5	17/2007	1992
Phrasaeng	128.6	13	87.1	5/2004	1998

ادامه جدول ۱۳. شکستن رکورد بارندگی روزانه در ایستگاه های مختلف تايلند. در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.

Breaking records of daily rainfall in Thailand (Continue)

Station	New Record 2015		Previous Record		Start since
	Rainfall (mm.)	Date	Rainfall (mm.)	Date / Year	
June					
Kamphaeng Saen Agromet.Stn.	117.3	14	70.1	1/1980	1973
Bangkok	174.3	7	167.3	13/1979	1951
Khlong Toei	165.5	7	152.2	30/2011	1994
July					
Si Sa Ket Agromet.Stn.	143.2	9	120.5	26/2004	1984
Phatthalung Agromet.Stn.	76.2	27	70.5	22/1983	1982
August					
Wichian Buri	99.8	7	94.8	28/1973	1970
Kamphaeng Saen Agromet.Stn.	92.0	20	90.3	15/2011	1973
September					
Ratchaburi	113.0	18	97.9	22/2002	1992
Chachoengsao	115.8	12	93.0	29/1991	1989
Sattahip	125.9	17	121.0	17/2001	1951
Phrasaeng	63.6	17	58.2	18/2001	1998
October					
Chachoengsao	106.0	4	101.0	1/1998	1989
Yala Agromet.Stn.	144.6	11	139.0	31/2010	1999
November					
Chai Nat	95.4	9	84.3	7/1981	1969
December					
Thung Chang	109.2	4	94.7	15/2013	1996
Thoen	37.0	26	24.6	16/2010	2003
Pak Chong Agromet.Stn.	45.4	3	25.4	16/2010	1969
Bua Chum	40.0	3	22.7	11/2012	1966
Rayong	40.2	1	28.3	5/2002	1980

جدول ۱۴. شکستن رکورد بارندگی ماهانه در ایستگاه های مختلف تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.

Breaking records of monthly rainfall in Thailand

Station	New Record 2015	Previous Record		Start since
	Rainfall (mm.)	Rainfall (mm.)	Year	
January				
Phayao	77.2	52.3	1998	1981
Chiang Mai	78.9	74.9	1975	1951
Lamphun	62.2	19.9	1985	1981
Lampang	79.5	69.0	1977	1951
Lampang Agromet. Stn.	87.8	35.5	2010	1982
Thoen	70.5	55.4	2010	2003
Mae Sot	66.6	40.7	1960	1951
Kamphaeng Phet	40.1	17.0	1993	1981

ادامه جدول ۱۴. شکستن رکورد بارندگی ماهانه در ایستگاه های مختلف تايلند. در بازه زمانی ۲۰۱۵-۱۹۵۱.

Breaking records of monthly rainfall in Thailand (Continue)

Station	New Record 2015		Previous	Start since
	Rainfall (mm.)	Rainfall (mm.)	Year	
February				
Kamalasai	96.6	91.1	2004	2000
Ayutthaya Agromet.Stn.	50.8	30.9	2004	1993
Ko Lanta	87.8	82.7	1997	1981
March				
Ayutthaya Agromet.Stn.	187.3	171.1	2001	1993
Pathum Thani Agromet.Stn.	187.1	180.7	2001	1998
Bangkok	183.9	176.0	1982	1951
May				
Phrasaeng	342.8	252.1	2004	1998
June				
Bangkok	459.0	411.9	2011	1951
Khlong Toei	421.0	360.4	2011	1994
July				
Mae Sariang	410.9	361.7	1971	1956
Si Sa Ket Agromet.Stn.	490.9	402.1	2009	1984
September				
Huai Pong Agromet.Stn.	511.4	445.0	2004	1969
Krabi	473.9	421.4	1994	1994
October				
Roi Et Agromet.Stn.	234.2	219.6	1991	1984
Huai Pong Agromet.Stn.	469.9	430.0	2000	1969
November				
Chachoengsao	136.0	117.0	2005	1989
Laem Chabang	84.7	79.7	1997	1993
December				
Thung Chang	118.4	109.9	2013	1996
Lampang Agromet. Stn.	80.8	79.1	1992	1982
Thoen	64.9	32.8	2010	2003
Uttaradit	70.2	60.0	1992	1951
Umphang	83.1	47.3	1992	1976
Wichian Buri	68.4	68.1	1977	1970
Pak Chong Agromet.Stn.	68.1	65.0	2010	1969
Bua Chum	67.4	22.8	2012	1966
Rayong	41.6	36.5	2002	1980

۶-۲ رطوبت نسبی

کشور تایلند در بیشتر طول سال دارای هوای گرم و مرطوب است. البته گزارش شده است که حداقل رطوبت نسبی در Loei و Chiang Rai در بیست و سوم ماه مارس سال ۱۹۸۳ و نیز در ۲۳ آپریل سال ۱۹۹۰، تنها ۹ درصد بوده است. در بخش جنوبی کشور تایلند که دارای خصوصیات دریایی می‌باشد، رطوبت نیز اغلب بالاتر از سایر مناطق است (جدول ۱۵).

جدول ۱۵. رطوبت نسبی (%) در بخش‌های مختلف کشور تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۸۱.

منطقه	سرد	گرم و خشک	بارانی	سالیانه
شمال	۷۴	۶۳	۸۱	۷۴
شمال شرقی	۶۹	۶۶	۸۰	۷۳
مرکزی	۷۰	۶۸	۷۸	۷۳
شرقی	۷۱	۷۵	۸۱	۷۶
جنوبی				
ساحل شرقی	۸۱	۷۸	۷۹	۷۹
ساحل غربی	۷۸	۷۷	۸۴	۸۰

۶-۲ بادهای گرمسیری

بادهای گرمسیری موثر بر تایلند اغلب از طرف شمال غربی اقیانوس آرام و یا از سمت دریای چین جنوبی حرکت می‌کنند. این طوفان-ها بر اساس سرعت باد به صورت زیر تقسیم می‌شوند:

✓ Tropical Depression: سرعت باد ۶۳ کیلومتر در ساعت

✓ Tropical storm: سرعت باد کمتر از ۱۱۸ کیلومتر در ساعت

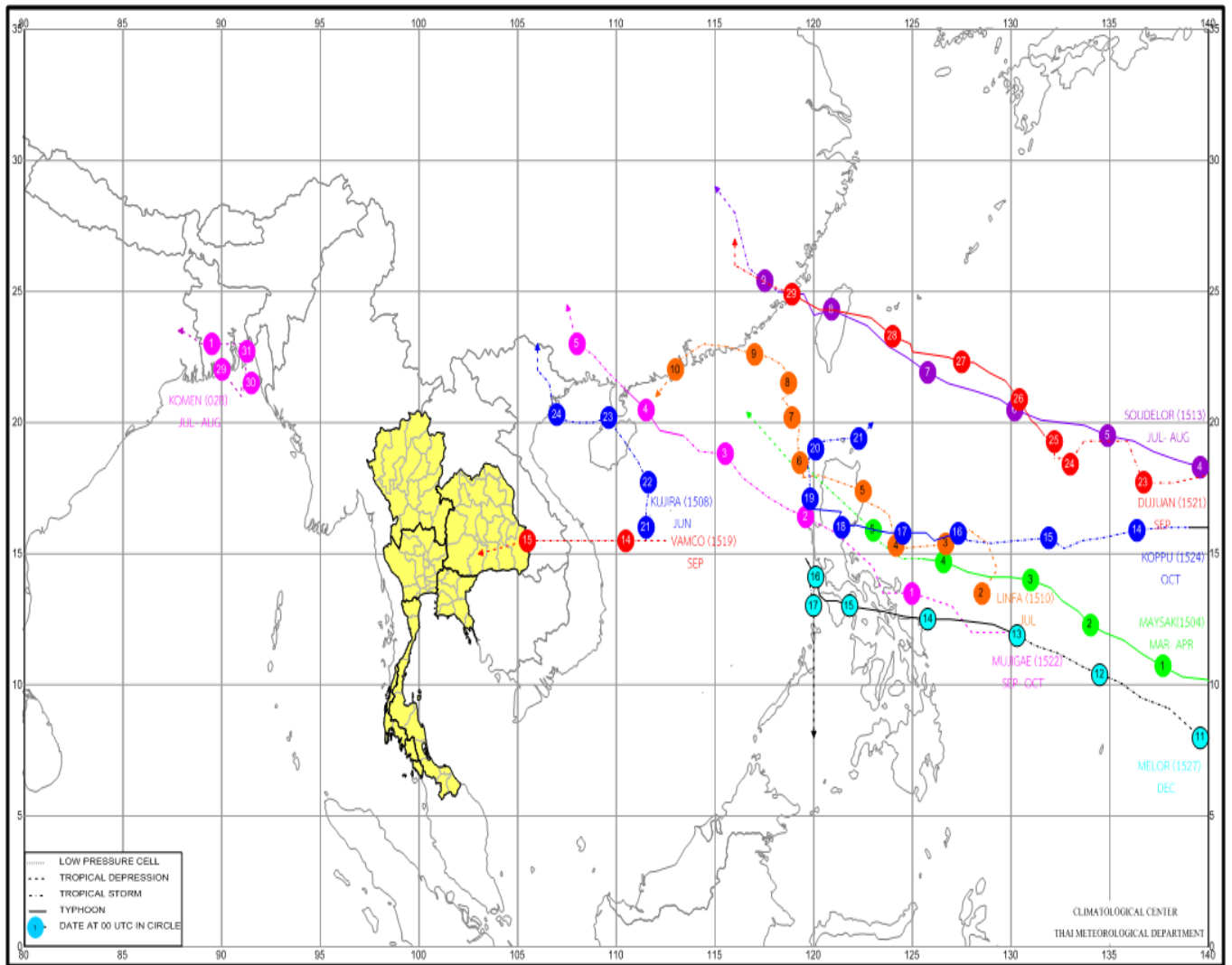
✓ Typhoon: سرعت باد ۱۱۸ کیلومتر و بالاتر از آن در ساعت

به طور معمول تایلند از Tropical Depression اثر می‌پذیرد و این به علت موقعیت آن در روی زمین و رشته کوه‌هایی است که در تایلند وجود دارد که مانند یک مانع عمل نموده و باعث کاهش سرعت باد می‌شوند. البته لازم به ذکر است که بخش جنوبی کشور تایلند، از این قاعده مستثنی بوده و به نسبت در معرض خطر بالای Tropical storm و نیز Typhoon قرار دارد (شکل ۱۸).

بر اساس داده‌های موجود می‌توان بیان داشت که اولین ماهی که بادهای گرمسیری به سمت تایلند حرکت می‌کنند، ماه آوریل است و بیشترین فراوانی نسبی هم در ماه می و به ویژه در ماه‌های سپتامبر و اکتبر می‌باشد. فراوانی جریان بادهای گرمسیری تایلند در طول ۶۵ سال (سال‌های ۲۰۱۵-۱۹۵۱) در جدول ۱۶ گزارش شده است.

جدول ۱۶. فراوانی جریان بادهای گرمسیری در مناطق مختلف تایلند در طول ۶۵ سال. (۱۹۵۱-۲۰۱۵).

منطقه	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
شمالی	-	-	-	-	۵	۲	۱۰	۱۷	۲۵	۱۱	۱	-	۷۱
شمال شرقی	-	-	-	-	۱	۶	۴	۱۸	۳۳	۲۵	۴	-	۹۱
مرکزی	-	-	-	-	۲	۱	۱	-	۷	۹	۲	-	۲۲
شرق	-	-	-	-	۱	۱	۱	-	۳	۱۳	۲	-	۲۱
جنوب	-	-	-	۱	۱	-	-	-	۳	۱۵	۲۴	۹	۵۳



شکل ۱۸. مسیر بادهای گرمسیری موثر بر تایلند. سال ۲۰۱۵.

۳- کشاورزی

امروزه تایلند به عنوان یکی از مهمترین و متنوع‌ترین تولیدکنندگان مواد غذایی در جهان به شمار می‌رود. بارش منظم باران و خاک حاصلخیز منجر به کشاورزی با قدمت طولانی و نیز شیلات در تایلند گردیده است. بر اساس اطلاعات گزارش شده در سایت FAO⁸⁸ مشخص گردید در سال ۲۰۰۹، کل جمعیت اقتصادی فعال تایلند ۳۹/۵ میلیون بوده که معادل ۵۸ درصد کل جمعیت کشور بوده است. همچنین جمعیت فعال اقتصادی تایلند در بخش کشاورزی حدود ۱۹/۴ میلیون است که این جمعیت ۴۹ درصد کل جمعیت فعال کشور تایلند را شامل می‌شود. لازم به ذکر است که ۴۵ درصد از جمعیت فعال کشاورزی را زنان تشکیل می‌دهند.

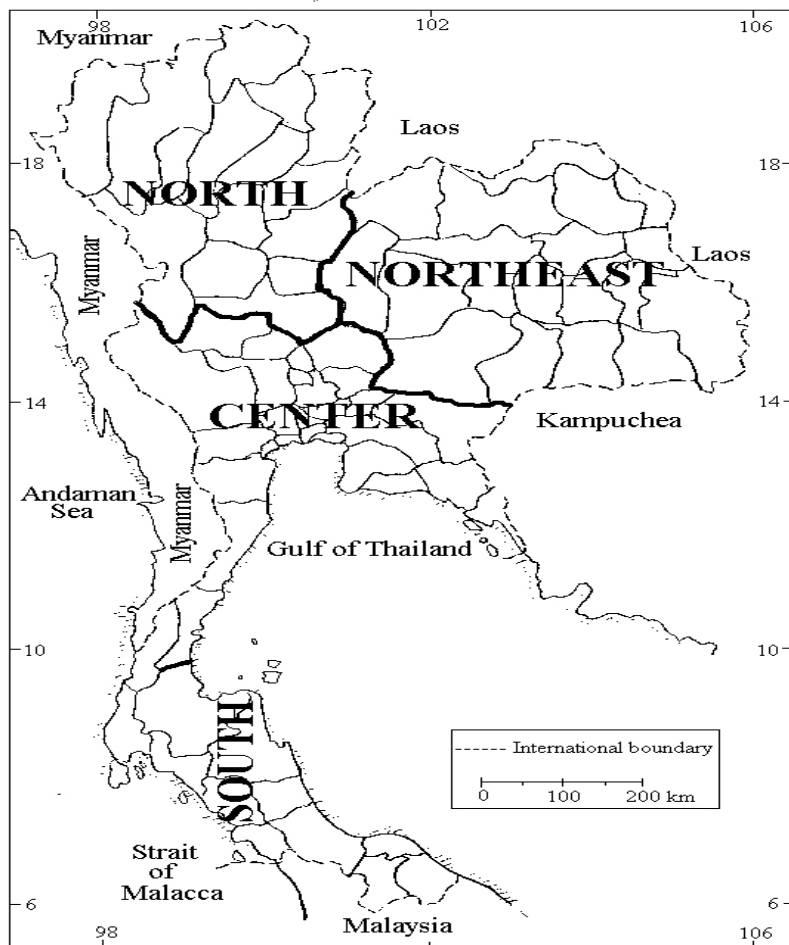
در سال ۲۰۰۹، کل تولید ناخالص داخلی تایلند ۲۶۳۷۷۲ میلیون دلار بوده که ۱۲٪ آن مربوط به بخش کشاورزی بوده است. بر اساس گزارش FAO، جمعیت مردم گرسنه تایلند از ۱۶/۸ میلیون (۳۰ درصد کل جمعیت) در طول سال ۱۹۹۰-۹۲، به ۱۳/۸ میلیون (۲۳ درصد کل جمعیت) در طول ۱۹۹۵-۱۹۹۷ و به ۱۳/۴ میلیون (۲۱ درصد جمعیت) در طول ۲۰۰۱-۲۰۰۳ کاهش یافته و حتی در سال ۲۰۱۲ به ۱۲/۶ درصد رسیده است.

در سال ۲۰۰۳، میزان صادرات مواد غذایی در کشور تایلند ۲۴/۶ میلیون تن و واردات مواد غذایی ۸/۴ میلیون تن بوده است. عمده تولیدات کشاورزی این کشور برنج، کاساوا، کائوچو، ذرت، نیشکر، نارگیل و سویا می‌باشد. برخی اطلاعات مربوط به بخش کشاورزی در تایلند، در بازه زمانی ۲۰۱۴-۱۹۹۰، در جدول ۱۷ ارائه شده است. از نظر آگرواکولوژیکی تایلند دارای چهار منطقه مهم (شمال، شمال شرقی، مرکزی و جنوب) بوده که در شکل ۱۹ نشان داده شده است.

⁸⁸ - Food and Agriculture Organization of the United Nations

جدول ۱۷. برخی اطلاعات مربوط به بخش کشاورزی تایلند. ۲۰۱۴-۱۹۹۰.

	۱۹۹۰	۲۰۰۰	۲۰۱۴
جمعیت کل (میلیون)	۵۶/۶	۶۲/۳	۶۷/۲
جمعیت روستایی (میلیون)	۳۹/۹	۴۲/۹	۴۳/۵
هزینه‌های دولت در بخش کشاورزی	-	-	-
سرانه آب (1000 m ³ /person/year)	۸	۷	۷
سطح مجهز به آبیاری (1 000 ha)			۶۴۱۵
مشغول به کار در کشاورزی (%)	۶۴	۴۸/۸	۳۹/۶
مشغول به کار در کشاورزی، زن (%)	۶۵	۴۷/۵	۳۷/۸
مصرف کود نیتروژن در هکتار (kg of nutrients per ha)		۸۲/۵	۹۶/۵
مصرف کود فسفر در هکتار (kg of nutrients per ha)		۳۷	۳۰/۲
مصرف کود پتاس در هکتار (kg of nutrients per ha)		۲۹/۷	۲۶/۶
قدرت (توان) آبیاری (میلیون کیلو وات ساعت)			
ارزش افزوده کشاورزی به ازای هر نفر (\$))	۶۴۵	۸۰۳	۱۱۹۵



شکل ۱۹. چهار منطقه آگرواکولوژیکی مهم تایلند (شمال، شمال شرقی، مرکزی و جنوب).

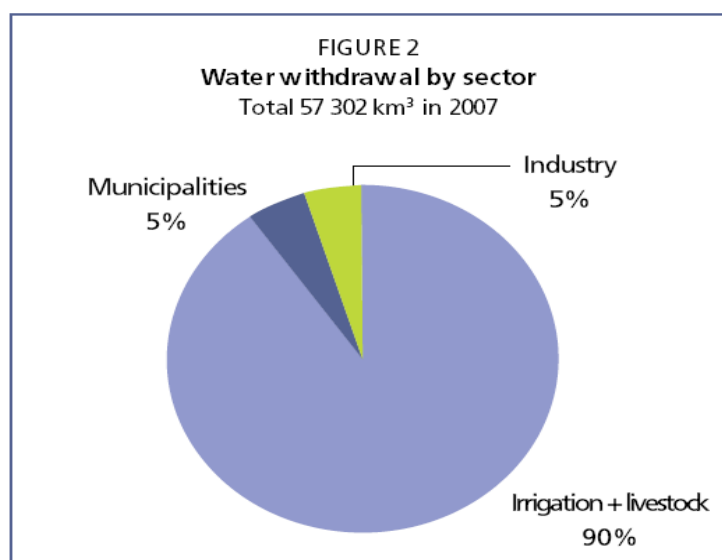
۳-۱ آبیاری و میزان بهره‌وری از آب در بخش کشاورزی

میانگین بارش سالیانه کل کشور تایلند حدود ۱۶۲۲ میلی‌متر است. کل حجم آب حاصل از بارش، در سال ۲۰۰۷، در همه حوضه‌های رودخانه‌ها در تایلند حدود ۸۰۰۰۰۰ میلیون متر مکعب تخمین زده شده است که ۷۵ درصد (۶۰۰۰۰۰ میلیون متر مکعب) آن از طریق تبخیر، تبخیر و تعرق و نفوذ در خاک از دست می‌رود. ۲۵ درصد باقی مانده (۲۰۰۰۰۰ میلیون متر مکعب) همان رواناب است که در رودخانه‌ها و نهرها جاری می‌شود. منابع آب قابل دسترس به ازای هر نفر در سال، حدود ۳۳۰۰ متر مکعب می‌باشد که دارای کمیت بالایی است. داده‌های مربوط به منابع آب سطحی در تایلند در جدول ۱۸ گزارش شده است.

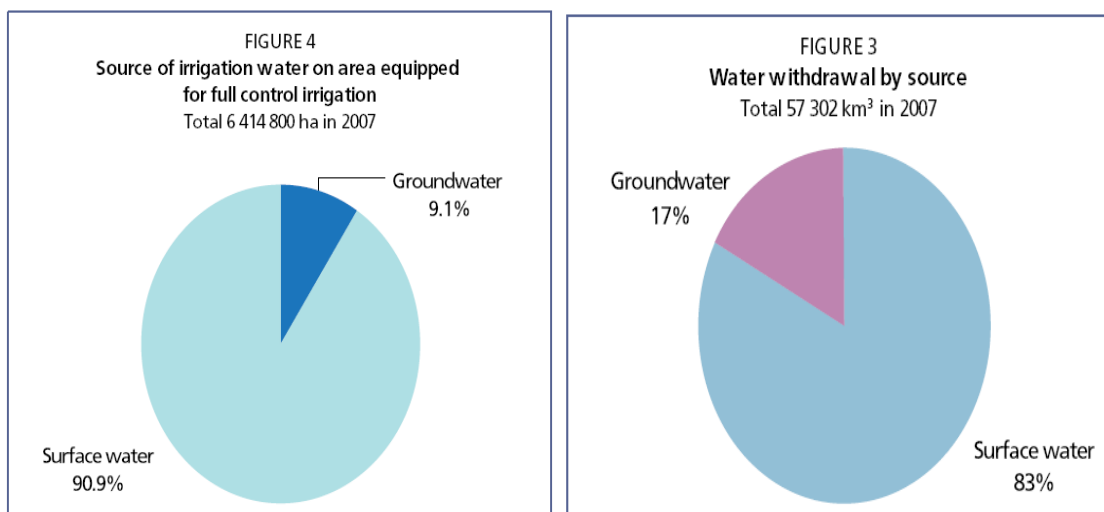
جدول ۱۸. اطلاعات مربوط به منابع آب سطحی مناطق مختلف تایلند. ۲۰۰۷.

بخش های تایلند	مساحت حوضه آبریز (Km^2)	میانگین بارندگی سالیانه ($mm/year$)	میزان بارندگی ($million m^3$)	میزان رواناب ($million m^3$)
شمالی	۱۶۹۶۴۰	۱۲۸۰	۲۱۷۱۴۰	۶۵۱۴۰
مرکزی	۳۰۱۳۰	۱۲۷۰	۳۸۲۷۰	۷۶۵۰
شمال شرقی	۱۶۸۸۴۰	۱۴۶۰	۲۴۶۵۰۰	۳۶۶۸۰
شرقی	۳۴۲۸۰	۲۱۴۰	۷۳۳۶۰	۲۲۰۰۰
غربی	۳۹۸۴۰	۱۵۲۰	۶۰۵۶۰	۱۸۱۷۰
جنوبی	۷۰۱۴۰	۲۳۴۰	۱۶۴۱۳۰	۴۹۲۴۰
کل	۵۱۲۸۷۰	-	۷۹۹۹۶۰	۱۹۸۸۸۰

در سال ۱۹۹۰، از کل آب مصرفی، ۹۱/۰ درصد برای کشاورزی، ۵ درصد برای مصارف شهری و ۴ درصد در صنعت استفاده شده بود. لازم به ذکر است، در سال ۲۰۰۷، کل آب مصرفی در تایلند ۵۷۳۰۲ کیلومتر مکعب برآورد شد که از این میزان ۹۰ درصد برای کشاورزی، ۵ درصد برای مصارف شهری و ۵ درصد در صنعت استفاده شده بود (جدول ۲۹ و شکل ۲۰). در سال ۲۰۰۷، از کل آب آبیاری مصرفی، ۸۳ درصد از طریق آب های سطحی و ۱۷ درصد از طریق آب های زیرزمینی تامین گردیده است (شکل ۲۱).



شکل ۲۰. سهم کشاورزی و دامپروری (۹۰٪)، مصارف شهری (۵٪) و صنعت (۵٪) از کل حجم آب تایلند در سال ۲۰۰۷.



شکل ۲۱. سهم آب‌های سطحی (۸۳٪) و آب‌های زیر زمینی (۱۷٪) از کل حجم آب تایلند (سمت راست). منابع آب آبیاری سطحی (۹۰/۹٪) و زیر زمینی (۹/۱٪) در تایلند (سمت چپ)، سال ۲۰۰۷.

در تایلند آبیاری از طریق رودخانه‌ها و نهرها از هفت قرن پیش شروع شد. با گذشت زمان و در ابتدای قرن گذشته، ساخت و ساز کانال‌های آبیاری آغاز شد. با این هدف که آب را در کانال^{۸۹} برای آبیاری نگه دارند و در زمان لازم آن را در مزرعه شالیکاری تخلیه نمایند، به طوریکه مزرعه کاملاً غرقاب گردد. این نوع آبیاری فقط برای فصل مرطوب و زمانی که آب کافی در دسترس است، مناسب می‌باشد. اما در حال حاضر آبیاری بایستی به گونه‌ای طراحی و مدیریت گردد که در فصل خشک نیز بتوان آبیاری انجام داد. در سال ۱۹۸۵، پتانسیل آبیاری ۱۲/۲ میلیون هکتار تخمین زده شد (World Bank, 1985). اما تحقیقات جدیدتر، در سال ۲۰۰۷، نشان می‌دهد که پتانسیل آبیاری ۹/۵ میلیون هکتار می‌باشد (Thai Hydrologist Assembly, 2007).

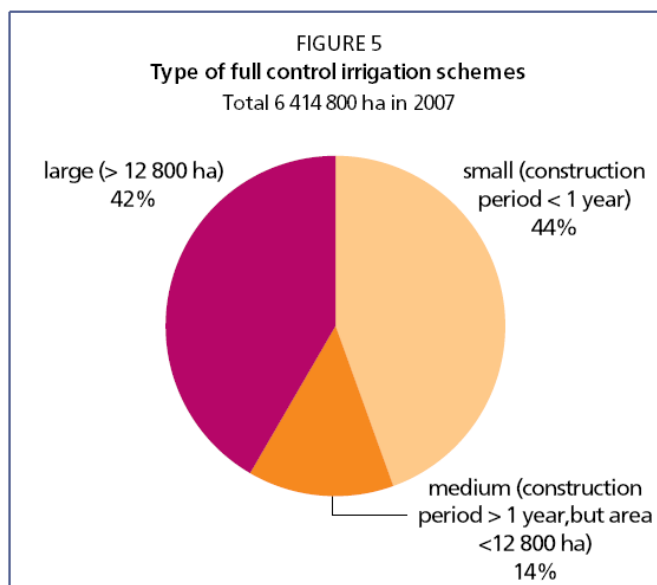
در سال ۲۰۰۷، سطح مجهز شده برای آبیاری فصل مرطوب ۴۱۴۸۰۰ هکتار تخمین زده شد. در سال ۲۰۰۵، توزیع منطقه‌ای نواحی تحت آبیاری در فصل مرطوب به این صورت بود: ۵۴ درصد در دشت مرکزی، ۱۸ درصد در شمال، ۱۴ درصد در شمال شرق و ۱۴ درصد در جنوب. در سال ۱۹۹۵، نواحی مجهز به تحت آبیاری در فصل مرطوب ۵۰۰۳۷۲۴ هکتار تخمین زده شده است و توزیع آن به این صورت بود: ۴۷ درصد در دشت مرکزی، ۲۴ درصد در شمال، ۱۹ درصد در شمال شرق و ۱۰ درصد در جنوب. جزئیات روش‌های آبیاری و زهکشی در جدول ۱۹ ارائه شده است.

⁸⁹ - Channel

سیستم‌های اولیه آبیاری تنها برای اجرا با ظرفیت کامل و در فصل مرطوب، طراحی شده بودند و ظرفیت کانال‌های آبیاری برای افزایش تقاضا در فصل خشک، مناسب نبود. بنابراین، این یک موضوع حساس در طول فصل خشک می‌بود. از طرف دیگر، یک حجم معینی از آب بایستی به منظور جلوگیری از نفوذ آب شور و نیز برای تامین آب مورد نیاز شهری و صنعتی در منطقه بانکوک، نگهداری می‌شد. در فصل خشک منابع آب نمی‌تواند پاسخگوی تقاضای روزافزون آب در همه بخش‌ها و به ویژه کشاورزی باشد. بنابراین، این رقابت آب ایجاد شده منجر به کارایی ضعیف و پایین کشاورزی، در فصل خشک می‌گردد.

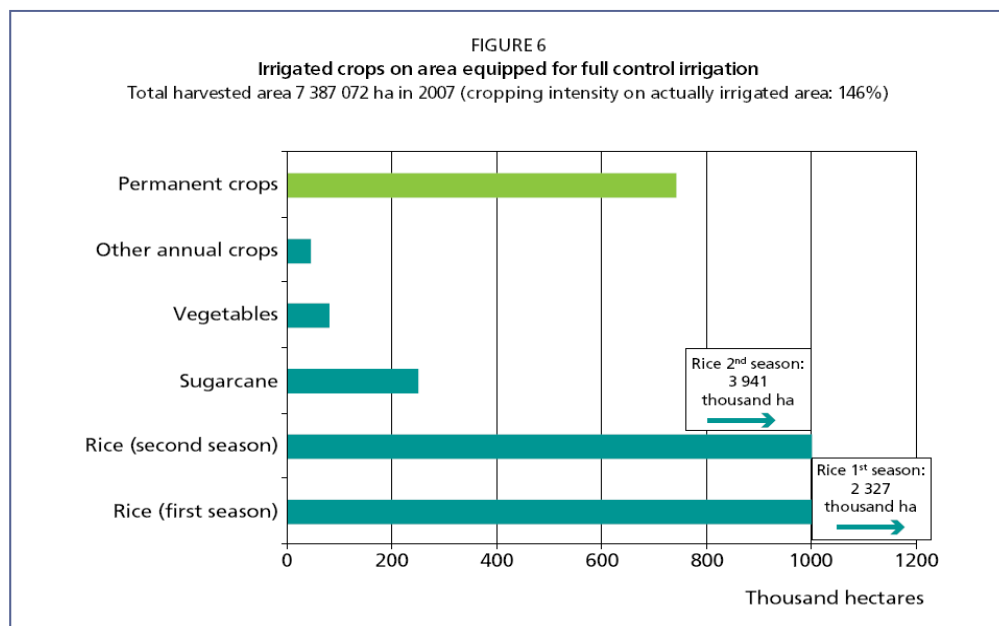
مناطق آبیاری شده را می‌توان در سه گروه تقسیم نمود:

- ۸۳ پروژه بزرگ در سال ۲۰۰۲، با حجم ذخیره سازی ۶۶۶۲ میلیون متر مکعب آب. در سال ۲۰۰۷ کل سطح اجرا شده، ۲/۷ میلیون هکتار بود.
- ۶۰۷ پروژه متوسط در سال ۲۰۰۲، با حجم ذخیره سازی ۳۱۹۱ میلیون متر مکعب آب. در سال ۲۰۰۷ کل سطح اجرا شده ۸۹۸۸۸۰ هکتار بود.
- ۱۰۶۰۶ پروژه کوچک در سال ۲۰۰۲، با حجم ذخیره سازی ۲۱۱۰ میلیون متر مکعب آب. در سال ۲۰۰۷ کل سطح اجرا شده ۲/۴ میلیون هکتار بود.



شکل ۲۲. نوع طرح‌های آبیاری تحت فشار (کاملاً کنترل شده) در تایلند در سال ۲۰۰۷. رنگ قرمز: طرح بزرگ (بیشتر از ۱۲۸۰۰ هکتار)، رنگ کرم: طرح کوچک (دوره ساخت و ساز کمتر از یک سال) و رنگ قهوه‌ای: طرح متوسط (دوره ساخت و ساز بیشتر از یک سال و سطح کمتر از ۱۲۸۰۰ هکتار).

در سال ۲۰۰۷، مجموع اراضی کشاورزی آبیاری شده در تایلند، ۷۳۸۷۰۷۲ هکتار تخمین زده شده است. که از این مقدار، ۶۲۶۸۰۸۰ هکتار مربوط به برنج (۲۳۲۷۱۵۸ هکتار برنج فصل اول و ۳۹۴۰۹۲۲ هکتار برنج فصل دوم) بوده که معادل ۸۴/۹ درصد از کل اراضی کشاورزی آبیاری شده است. همچنین سطح زیر کشت آبیاری شده بقیه محصولات کشاورزی به صورت زیر است. ۸۳۴۲۱ هکتار سبزیجات (۱/۱ درصد)، ۲۵۶۰۱۶ هکتار نیشکر (۳/۵ درصد)، ۳۷۳۹۶ هکتار سایر محصولات کشاورزی یکساله از جمله تنباکو و پنبه (۰/۵ درصد) و محصولات کشاورزی دائمی ۷۴۲۱۵۹ هکتار (۱۰/۱ درصد) (جدول ۲۰ و شکل ۲۳). لازم به ذکر است که ۲۳۳۰۳۳ هکتار نیز استخر ماهی وجود دارد که آبیاری شده هستند اما در مقدار کل، به حساب نمی آید چون در واقع هیچ گیاهی در آن‌ها وجود ندارد.



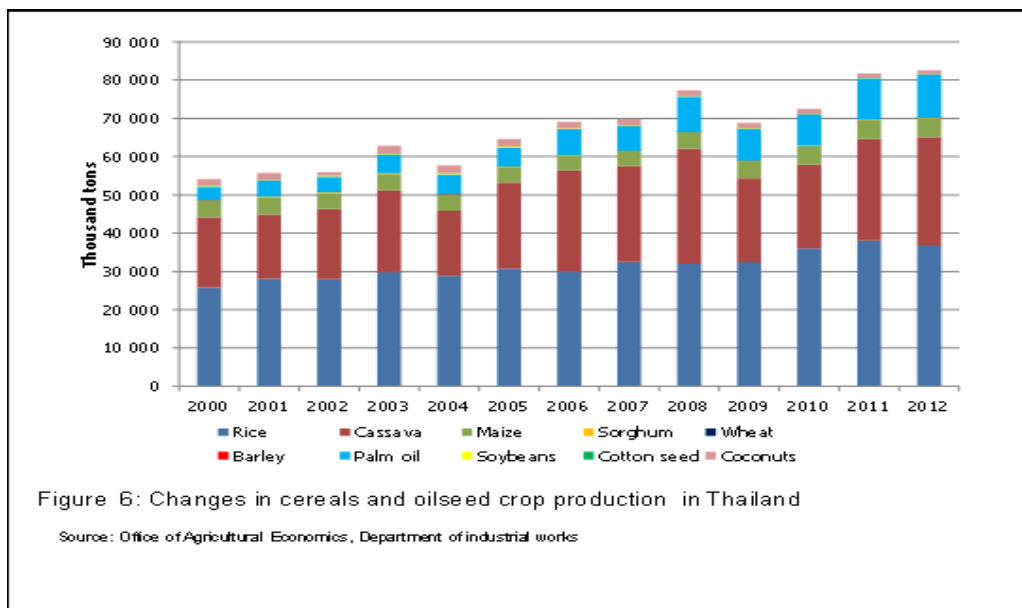
شکل ۲۳. سطح زیر کشت محصولات کشاورزی مختلف با سیستم آبیاری کاملا کنترل شده در سال ۲۰۰۷ در تایلند. واژه های محور عمودی از پایین به بالا به ترتیب: برنج (فصل اول)، برنج (فصل دوم)، چغندر قند، سبزیجات، سایر گیاهان یکساله، گیاهان دائمی.

جدول ۲۰. اطلاعات مربوط به روش‌های آبیاری در کشور تايلند.

هکتار			۱۲/۲ میلیون	هکتار	پتانسیل آبیاری
					آبیاری
					۱. آبیاری کاملاً کنترل شده (تحت فشار): سطح مجهز
هکتار	۶۴۱۴۸۰۰	۲۰۰۷			
هکتار	۶۴۱۴۸۰۰	۲۰۰۷			آبیاری سطحی
هکتار	-				آبیاری بارانی
هکتار	-				آبیاری موضعی (قطره‌ای، بابلر و...)
درصد	۹	۲۰۰۷			درصد سطح آبیاری شده از طریق آب سطحی
درصد	۹۱	۲۰۰۷			در صد سطح آبیاری شده از طریق آب زیر زمینی
درصد					درصد سطح آبیاری شده از طریق ترکیب آب سطحی و آب زیر زمینی
درصد					در صد سطح آبیاری شده از طریق منابع آب غیر متعارف
					۲. آبیاری غرقابی
					کل سطح آبیاری شده (۲+۱)
	۶۴۱۴۸۰۰	۲۰۰۷			
					طرح‌های آبیاری
هکتار	۲۸۴۸۲۴۰	۲۰۰۷			طرح‌های با مقیاس کوچک (ساخت و ساز در کمتر از یک سال)
هکتار	۸۹۸۸۸۰	۲۰۰۷			طرح‌های با مقیاس متوسط (ساخت و ساز بیشتر از یک سال و با سطح کمتر از ۱۲۸۰۰ هکتار)
هکتار	۲۶۶۷۶۸۰	۲۰۰۷			طرح‌هایی با مقیاس بزرگ (با سطح بیشتر ۱۲۸۰۰)
					محصولات آبیاری شده در طرح‌های آبیاری کنترل شده (تحت فشار)
					گندم و جو
هکتار	۶۶۴۴۹۱۳	۲۰۰۷			کل گیاهان یکساله
هکتار	۲۳۲۷۱۵۸	۲۰۰۷			برنج (فصل اول)
هکتار	۳۹۴۰۹۲۲	۲۰۰۷			برنج (فصل دوم)
هکتار	۲۵۶۰۱۶	۲۰۰۷			نیشکر
هکتار	۸۳۴۲۱	۲۰۰۷			سبزیجات
هکتار	۳۷۳۹۶	۲۰۰۷			سایر گیاهان یکساله
هکتار	۷۴۲۱۵۹	۲۰۰۷			کل گیاهان چند ساله

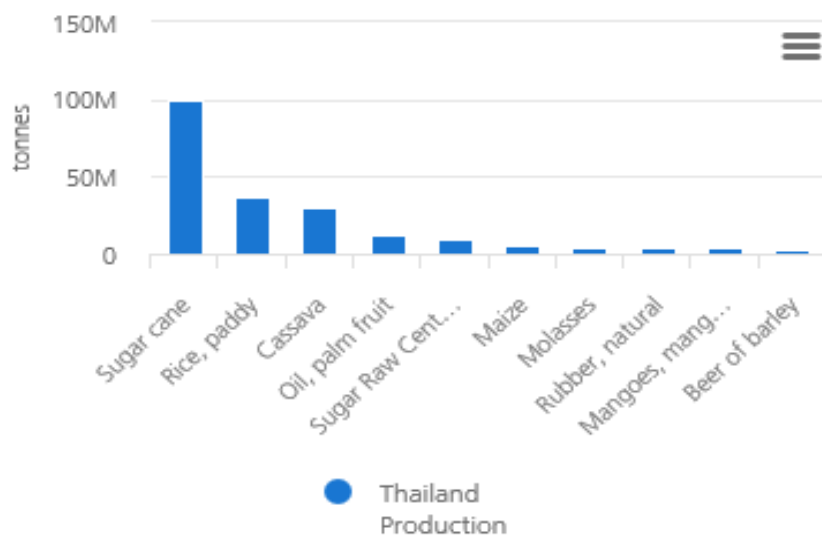
۲-۳ سطح زیر کشت، تولید، عملکرد و میزان صادرات و واردات مهمترین محصولات زراعی و باغی

تایلند با عنوان "آشپزخانه جهان"، در یک منطقه گرمسیری و موسمی با سیستم‌های تولید محصولات کشاورزی قرار گرفته و یکی از بزرگترین صادرکنندگان برنج و کاساوا در جهان می‌باشد. عمده محصولات کشاورزی تولید شده در تایلند شامل؛ برنج، ذرت/دانه ذرت، کاساوا، نیشکر، روغن پالم (نخل)، سویا، نارگیل و کائوچو می‌باشد. این محصولات برای انسان و ضایعات آن‌ها برای دام استفاده می‌شود. در طی ده سال گذشته، سطح زیر کشت برنج (۱۱/۲٪)، کائوچو (۲۸/۵٪)، کاساوا (۱۳٪)، روغن پالم (۱۵/۸٪) و نیشکر (۳۲/۷٪) افزایش یافته است و این در حالی است که افزایش عملکرد در واحد سطح زیاد چشمگیر نبوده است. در مقابل، سطح زیر کشت سویا (۶۲/۳٪) و نارگیل (۱۲/۶٪) به طور قابل ملاحظه کاهش یافته است و این کاهش به دلیل رقابتی قیمت برنج و کشت دوم برنج می‌باشد (شکل ۲۴).



شکل ۲۴. تغییرات ایجاد شده در تولید (هزار تن) غلات و محصولات دانه روغنی در تایلند. در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۲. به ترتیب از چپ به راست: برنج، کاساوا، ذرت، سورگوم، گندم، جو، روغن پالم، سویا، پنبه و نارگیل.

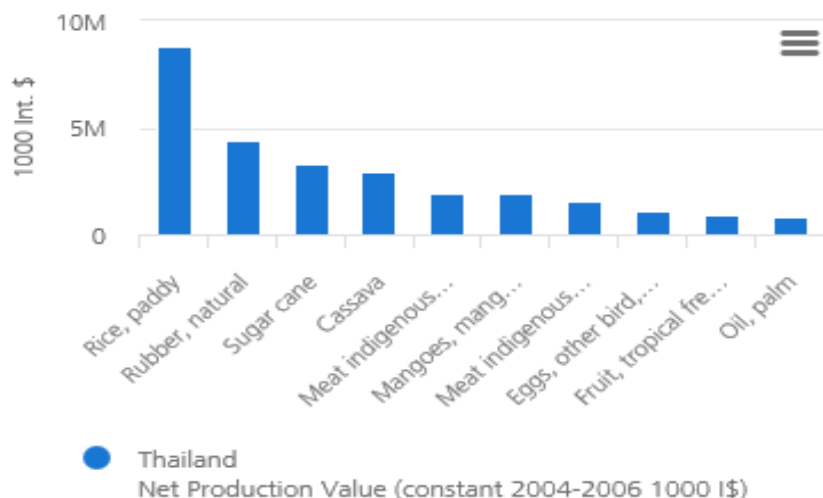
کلیه اطلاعات مربوط به سطح زیر کشت، تولید و عملکرد مهمترین محصولات زراعی و باغی تایلند، میزان مهمترین محصولات صادراتی و وارداتی، سطح کشاورزی ارگانیک و سایر موارد مشابه در قالب شکل‌های ۲۵ تا ۲۸ و نیز در قالب جدول‌های ۲۱ تا ۳۰ ارائه شده است.



شکل ۲۵. میزان تولید (تن) ده کالای کشاورزی برتر تایلند، در سال ۲۰۱۳. محور افقی از سمت چپ به راست به ترتیب: نیشکر، برنج، کاساوا، روغن و میوه پالم، شکر خام، ذرت، ملاس، کائوچو، انبه و آجیو.

جدول ۲۱. میزان تولید (تن) بیست کالای کشاورزی برتر تایلند، در سال ۲۰۱۳.

تولید (تن)	نام محصول (کالا)
100095580	نیشکر
36762277	برنج
30227542	کاساوا
12374489	روغن و میوه پالم
10024000	شکر خام
4876180	ذرت
4541000	ملاس
4305069	کائوچو
3421213	انبه، <i>mangosteens, guavas</i>
2272544	آجیو
2234369	میوه های تازه گرمسیری
2067908	آناناس
1970000	روغن پالم
1610621	گوشت و مرغ
1377896	Meat indigenous, chicken
1095314	شیر تازه گاو
1031351	موز
1022921	سبزیجات تازه
1010033	نارگیل

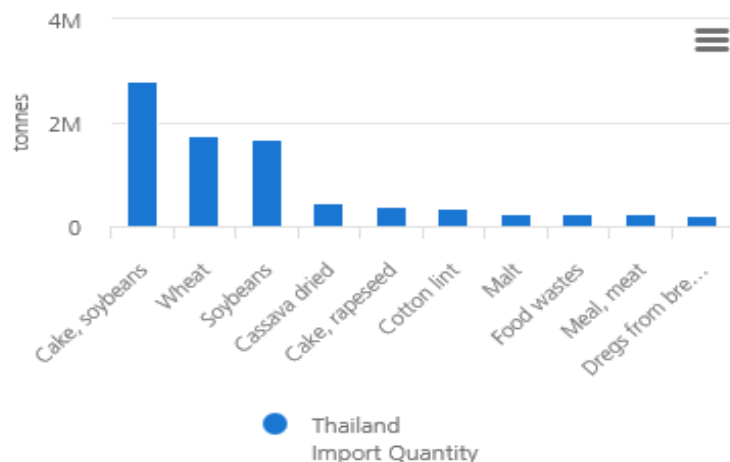


شکل ۲۶. ارزش تولید خالص^{۹۰} ده کالای کشاورزی برتر تایلند، در سال ۲۰۱۳. محور افقی از سمت چپ به راست به ترتیب: برنج، کائوچو، نیشکر، کاساوا، گوشت مرغ بومی، انبه، گوشت خوک بومی، تخم مرغ و سایر پرندگان، میوه‌های تازه گرمسیری و روغن و میوه پالم.

جدول ۲۲. ارزش تولید خالص (1000 Int. \$) بیست کالای کشاورزی برتر تایلند، در سال ۲۰۱۳.

ارزش تولید خالص	نام محصول (کالا)
8791216.627408	برنج
4418634.605	کائوچو
3286852.352	نیشکر
2969674.164	کاساوا
1962684.720492	گوشت مرغ
1882552.75565	انبه، mangosteens, guavas
1516634.527279	گوشت خوک
1139267.295	تخم مرغ و سایر پرندگان
913124.047968	میوه‌های تازه گرمسیری
857062.29	روغن، پالم
629766.665146	آناناس
554031.852	تخم مرغ
539063.423507	گوشت گاو
450609.6	موز
341706.795	شیر تازه گاو
211996.125	سبزیجات تازه
191968.7	میوه‌های تازه
186295.092017	ذرت
170886.768	فلفل و فلفل خشک
148110.416919	گوشت اردک

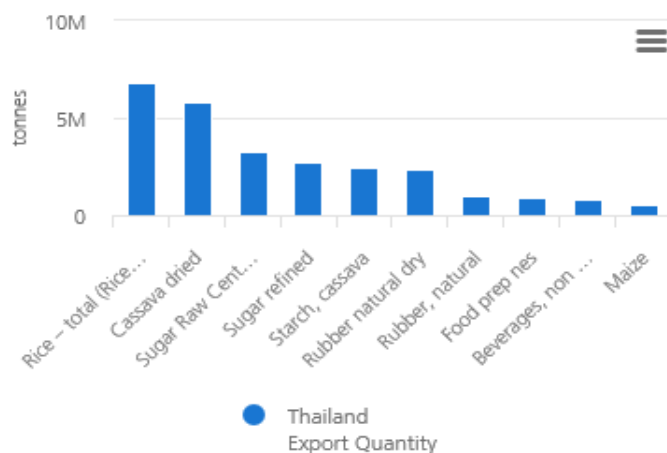
⁹⁰ - Net Production Value



شکل ۲۲. مقدار ده کالای کشاورزی برتر وارداتی (تن) به تایلند، در سال ۲۰۱۳. محور افقی از چپ به راست به ترتیب: محصول فشرده شده سویا (خوراک دام)، گندم، سویا، کاساواي خشک شده، محصول فشرده شده کلزا (خوراک دام)، پنبه، مالت، ضایعات غذایی، غذا-گوشت، باقیمانده فراورده های تقطیری و تبخیری ذرت.

جدول ۲۳. مقدار بیست کالای کشاورزی وارداتی (تن) برتر به تایلند، در سال ۲۰۱۳.

تولید (تن)	نام محصول (کالا)
2821205	محصول فشرده شده سویا (خوراک دام)
1758920	گندم
1678678	سویا
472875	کاساواي (Cassava) خشک شده
377179	محصول فشرده شده کلزا (خوراک دام)
344928	پنبه
249673	مالت
242698	ضایعات غذایی (Food wastes)
230093	غذا، گوشت.
226176	باقیمانده های فراورده های تقطیری و تبخیری
192257	ذرت
191122	آرد گندم
144164	سیب درختی
142563	Tangerines, mandarins, clementines, satsumas
108200	Food prep nes
105242	ملاس
99397	پیاز (خشک)
83841	سبزیجات تازه
83507	انگور
77743	کلم و سایر خانواده کلم ها



شکل ۲۸. مقدار ده کالای کشاورزی برتر صادراتی (تن) از تایلند، ۲۰۱۳. برنج، کاساواى خشک شده، شکر خام، شکر تصفیه شده، نشاسته کاساوا، کائوچوی طبیعی خشک، کائوچو طبیعی، Food prep nes، نوشابه غیر الکلی و ذرت.

جدول ۲۴. مقدار بیست کالای کشاورزی برتر صادراتی (تن) از تایلند، در سال ۲۰۱۳.

تولید (تن)	نام محصول (کالا)
6787796	برنج
5816935	کاساواى خشک شده (Cassava dried)
3295807	شکر خام سانتريفوژ
2698571	شکر تصفیه شده
2428550	نشاسته کاساوا
2398556	کائوچو طبیعی خشک
1038421	کائوچو، طبیعی
866912	Food prep nes
857069	نوشابه، غیر الکلی
584339	ذرت
564975	کمپوت آناناس
549213	روغن پالم (Palm)
544803	مالس
482847	میوه‌های تازه
439684	گوشت، مرغ، کنسرو
377634	مواد غذایی حیوان خانگی
367057	میوه‌های تازه گرمسیری
288170	آب میوه
252904	انبه، mangosteens, guavas
249335	آب جو

جدول ۲۵. سطح برداشت (هکتار) عمده‌ترین محصولات کشاورزی تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.

سطح برداشت سالیانه	کاساوا	نارگیل	ذرت	ذرت، دانه	برنج	کائوچو	سویا	نیشکر	
15148602	1130942	315150	1218287	22580	9891200	1462076	215014	893353	2000
15235701	1049248	303481	1204697	34853	10125424	1503944	176446	837608	2001
14832327	988220	293251	1146669	36032	9653534	1553764	174838	986019	2002
15457476	1021836	278417	1103271	34617	10163878	1600640	149706	1105111	2003
15397083	1057338	270368	1125119	38295	9992868	1655991	145938	1111166	2004
15453936	985908	265403	1072716	34424	10224967	1691099	144192	1035227	2005
15339328	1070806	258187	995614	26634	10165155	1742896	137640	942396	2006
16002550	1174209	255697	989992	34292	10668905	1766849	126386	986220	2007
16156449	1183536	245725	1042826	35365	10683549	1819502	116684	1029262	2008
16734636	1326743	237882	1104870	28397	11141447	1856072	106760	932465	2009
17520981	1168454	230950	1162898	29386	11932320	1929257	89760	977956	2010
17571523	1135388	215993	1148576	30585	11649506	2042502	89733	1259240	2011
18534636	1362119	213197	1144606	30072	11956781	2495962	49817	1282082	2012
18449161	1385111	208603	1154344	30331	11684315	2634034	30828	1321595	2013
17686278	1348996	207126	1131728	29600	10664923	2915813	35067	1353025	2014

جدول ۲۶. عملکرد (hg/ha) عمده‌ترین محصولات کشاورزی تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.

کاساوا	نارگیل	ذرت	ذرت، دانه	برنج	کائوچو	سویا	نیشکر	
168570	56966	36715	78451	26128	15585	14531	605048	2000
175324	63745	37329	81522	27686	16773	14775	591719	2001
170694	69468	37145	70832	28996	16947	14863	608639	2002
192962	76048	38513	71972	28998	17868	15398	671955	2003
202778	78628	38587	79669	28559	18157	14905	584933	2004
171803	73109	38161	72037	29625	17620	15654	478990	2005
210910	70313	39356	83318	29160	17617	15604	505712	2006
229223	67331	39295	75878	30087	17116	15927	652648	2007
212548	60390	40748	75988	29626	17405	15992	714120	2008
226781	58053	41780	94272	28826	16650	16500	716557	2009
188332	56209	41799	89479	28837	15818	19725	703588	2010
192995	48859	43297	95734	31013	16396	19631	761971	2011
219133	49562	43225	92070	31781	16584	62500	767505	2012
218232	48419	42242	101990	31463	16344	10620	757385	2013
222551	48295	42454	90864	30586	15592	16262	766408	2014

جدول ۲۷. مقدار تولید سالیانه (تن) عمده‌ترین محصولات کشاورزی تایلند در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۴.

تولید سالیانه	کاساوا	نارگیل	ذرت	ذرت، دانه	برنج	کائوچو	سوبا	نیشکر	
107996685	19064284	1795269	4472903	177142	25843878	2278653	312432	54052124	2000
105491265	18395800	1934537	4496960	284130	28033746	2522508	260696	49562888	2001
114317753	16868308	2037150	4259289	255221	27991822	2633124	259863	60012976	2002
133155612	19717534	2117296	4248989	249144	29473520	2860093	230516	74258520	2003
124971097	21440488	2125839	4341474	305094	28538228	3006720	217514	64995740	2004
106303853	16938244	1940326	4093634	247979	30291870	2979722	225718	49586360	2005
109125296	22584402	1815392	3918332	221909	29641872	3070520	214773	47658096	2006
132477976	26915540	1721640	3890218	260200	32099400	3024207	201291	64365480	2007
139663556	25155796	1483927	4249354	268731	31650632	3166910	186598	73501608	2008
138551772	30088024	1380980	4616119	267705	32116064	3090280	176152	66816448	2009
134873211	22005740	1298147	4860746	262942	34409000	3051781	177055	68807800	2010
163837324	21912416	1055318	4972952	292801	36128372	3348897	176152	95950416	2011
176980967	29848491	1056658	4947530	276874	38000189	4139403	311357	98400465	2012
177618765	30227542	1010033	4876180	309344	36762277	4305069	32740	100095580	2013
173686454	30022052	1000320	4804670	268961	32620160	4546260	57026	103697005	2014

جدول ۲۸. سطح برداشت، میزان تولید و عملکرد انبه و Guavas و Mangosteens، از جمله مهمترین محصولات باغی صادراتی تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰. (نکته: اطلاعات مربوط به محصولات انبه و Guavas و Mangosteens به صورت مشترک ارائه شده بود.)

عملکرد (hg/ha)	میزان تولید (تن)	سطح برداشت (هکتار)	
60271	1623141	269306	2000
60154	1653718	274915	2001
84860	1775531	209231	2002
71065	1955308	275144	2003
69664	1975016	283505	2004
58128	1802665	310118	2005
74231	2093223	281988	2006
77375	2302686	297601	2007
77812	2374165	305114	2008
80182	2469814	308026	2009
82000	2550595	311048	2010
81010	2793640	344851	2011
82726	3295586	398372	2012
85628	3421213	399543	2013
87595	3597589	410707	2014

جدول ۲۹. سطح برداشت، میزان تولید و عملکرد میوه‌های گرمسیری تازه و میوه‌های تازه، از جمله مهمترین محصولات باغی

صادراتی تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.

سطح برداشت (هکتار)		میزان تولید (تن)		عملکرد (hg/ha)		
میوه‌های تازه	میوه‌های گرمسیری تازه	میوه‌های تازه	میوه‌های گرمسیری تازه	میوه‌های تازه	میوه‌های گرمسیری تازه	
18500	326371	270000	2477384	145946	75907	2000
21000	352875	300000	2347678	142857	66530	2001
17500	374945	260000	2667332	148571	71139	2002
17000	396614	252000	2294066	148235	57841	2003
17915	417240	273383	2656827	152598	63676	2004
18845	442860	295589	2492248	156852	56276	2005
19604	458236	315144	2011885	160753	43905	2006
20205	472452	335258	2511376	165928	53156	2007
20000	473452	350000	1971044	175000	41631	2008
23000	464105	379547	2281183	165020	49152	2009
25000	458161	400000	1976456	160000	43139	2010
33000	463323	500000	1955218	151515	42200	2011
36000	458973	580000	2225347	161111	48485	2012
33000	452167	550000	2234369	166667	49415	2013
31894	450000	533521	2500000	167280	55556	2014

جدول ۳۰. مساحت (۱۰۰۰ ha) زمین‌های زراعی و کشت محصولات دائمی، زمین زراعی (قابل کشت و کار)، محصولات کشاورزی دائمی، زمین آیش (موقت)، کل سطح کشاورزی ارگانیک و زمین‌های دیگر در تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.

زمین‌های کشت دائمی	زمین‌های زراعی و کشت محصولات دائمی	زمین زراعی (قابل کشت و کار)	محصولات کشاورزی دائمی	زمین آیش (موقت)	کل سطح کشاورزی ارگانیک	زمین‌های دیگر
14244	19034	15654	3380			
14432.2	19028	15578	3450	439		
14753.4	18889	15389	3500			
15070.6	18754	15200	3554			
15251.8	18755	15200	3555			
15379	18810	15200	3610		21.7	
15259.2	18900	15200	3700		21.7	
15129.4	19000	15200	3800		24.6	
14849.6	19250	15250	4000		22.2	
13990.8	20079	15695	4384		30.8	
13780	20260	15760	4500		34.1	
13750	20260	15760	4500		34.8	
12920	21060	16560	4500		32.6	
12640	21310	16810	4500		33.8	
12610	21310	16810	4500		37.7	

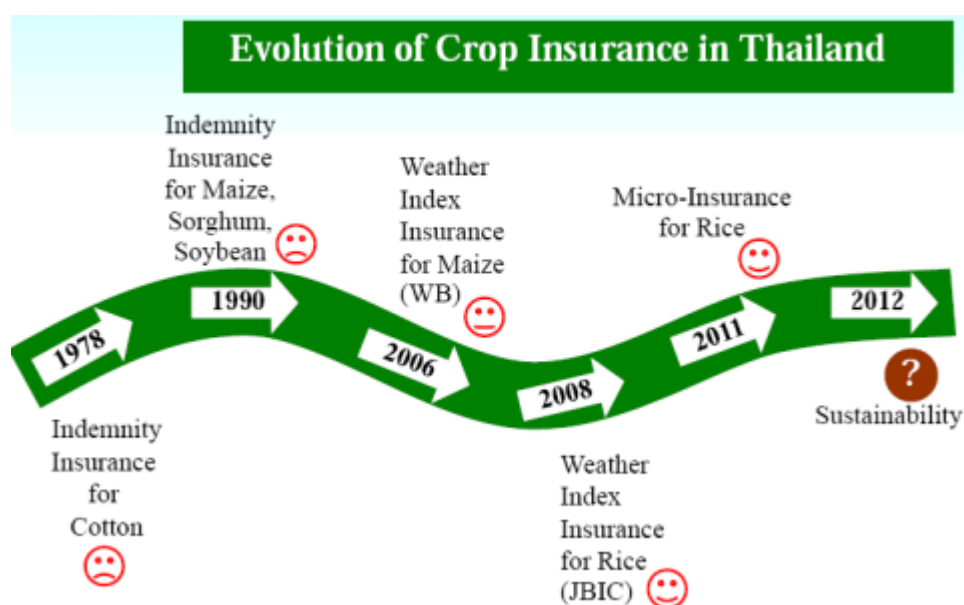
۳-۳ سیاست و راهبردهای بخش کشاورزی و وضعیت بیمه محصولات کشاورزی و تاثیر آن در حمایت از تولیدات کشاورزی

در حال حاضر، کشور تایلند در زمینه تشویق کشاورزان، به منظور بیمه کردن محصولات کشاورزی خود و حفاظت از آن‌ها، سرمایه گذاری می‌کند. مقامات و مسئولان کشور تایلند با استفاده از ارائه یارانه‌ها و نیز آموزش‌های لازم، کشاورزان را برای افزایش پذیرش سیاست‌های خود ترغیب می‌نمایند. با این حال، این یک مسیر مستقیم و بدون پیچ و خم نیست و آینده آن در یک چشم انداز بلند مدت، هنوز کاملاً مشخص نیست. در کشور تایلند، بیمه محصولات کشاورزی به لحاظ تاریخی، هم برای دولت و هم برای شرکت‌های بیمه و کشاورزان گران قیمت و هزینه‌بردار بوده است.

اگرچه تا کنون در این کشور بیمه محصولات کشاورزی چندین بار اجرا شده است، اما با موفقیت‌های زیادی همراه نبوده است. بیمه خسارت برای محصول پنبه، از سال ۱۹۷۰ به اجرا در آمد. در ادامه بیمه خسارت برای محصولات ذرت، سورگوم و سویا در سال ۱۹۹۰

اجرا گردید. بیمه شاخص آب و هوا^{۹۱} (WII) بین سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۸ برای محصولات ذرت و برنج فعال شد و بعد از آن بیمه microinsurance برای برنج به اجرا درآمد (شکل ۲۹).

طرح بیمه microinsurance برنج تایلند، به این طریق بود که ۱۰ درصد به صورت محلی و مابقی آن به صورت بیمه اتکایی بین المللی و توسط Swiss Re انجام می‌شد. این بیمه بیش از ۴۰۰ درصد ضرر و خسارت داشت. این در حالی است که بیمه شاخص آب و هوا (WII) هیچ پشتیبان عمومی و مستقیم نداشت بلکه توسط تعاون بین المللی ژاپن و نیز بانک جهانی ساپورت می‌شد.



شکل ۲۹. ارزیابی بیمه محصولات کشاورزی تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۲-۱۹۷۸. بیمه خسارت برای پنبه سال ۱۹۷۰، بیمه خسارت برای ذرت، سورگوم و سویا سال ۱۹۹۰، بیمه شاخص آب و هوا برای ذرت سال ۲۰۰۶، بیمه شاخص آب و هوا برای برنج سال ۲۰۰۸ و بیمه microinsurance برای برنج سال ۲۰۱۱.

۳-۳-۱ طرح پوشش برنج

در حال حاضر، کشور تایلند در حال معرفی یک برنامه جدید برای بیمه کردن محصول برنج می‌باشد که به موفقیت‌هایی نیز رسیده است. طرح بیمه برنج، برای اولین بار در سال ۲۰۱۴ اجرا گردید و در همان سال به نتیجه اثر بخشی هم رسید. در همان سال اول از اجرای طرح، حدود ۱۲۸۰۰۰ هکتار از شالیزارهای برنج تحت پوشش این طرح بیمه قرار گرفت. در اوایل سال ۲۰۱۵ نیز کابینه مربوطه،

⁹¹ - Weather Index Insurance= WII

با اجرای مجدد طرح موافقت نمود و ۱۴/۳ میلیون دلار بودجه برای اجرای طرح، در سال ۲۰۱۵ در نظر گرفته شد. بر اساس گزارشات داده شده از اجرای دو ساله این طرح، مشخص گردید که از کل ۱۰/۱ میلیون هکتار مزرعه برنج تایلند، ۲۴۰۰۰۰ هکتار تحت پوشش این بیمه قرار گرفته‌اند.

تحت برنامه بیمه اخیر، هزینه‌های حق بیمه بین دولت از یک طرف و کشاورزان از طرف دیگر، به اشتراک گذاشته می‌شود. به این صورت که کشاورزان به ازای هر ۰/۱۶ هکتار، بایستی ۱/۸۱ تا ۳/۰۱ دلار پرداخت کنند (بستگی به میزان ریسک و خطر منطقه دارد)، در حالیکه دولت بین ۱/۹۳ تا ۱۱/۵۳ دلار به ازای هر ۰/۱۶ هکتار، پرداخت می‌کند. بانک کشاورزی و تعاون‌های کشاورزی (Bank for Agriculture and Agricultural Cooperatives=BAAC) به شدت کشاورزان را برای تولید تشویق می‌کند و در این زمینه به موفقیت‌هایی نیز رسیده است.

گزارشات نشان می‌دهد که بانک BAAC در واقع به عنوان یک سهامدار در جامعه کشاورزی است. همچنین این بانک تشویق‌های مالی نیز برای کشاورزان در نظر می‌گیرد. به عنوان مثال، اگر کشاورزان حق بیمه خود را به موقع پرداخت نمایند، ۰/۳۰ دلار تخفیف شامل حال آن‌ها می‌شود. با توجه به شرایط خشکسالی که کشور تایلند در سال‌های اخیر تجربه کرده است، بنابراین پیش بینی می‌کند که احتمالاً سطح مزارع برنج تحت پوشش این طرح بیمه، در سال ۲۰۱۶، دو برابر گردد و ۴۸۰۰۰۰ هکتار از شالیزارهای برنج تایلند را تحت پوشش قرار دهد.

با توجه به شرایط آب و هوایی اخیر در کشور تایلند، این کشور نیاز قابل توجهی به بیمه کردن محصولات کشاورزی دارد. کشور تایلند چند سال است که دچار خشکی شدید شده است و چهارمین سال متوالی است که میانگین بارش در این کشور، کمتر از میانگین بارش سالیانه می‌باشد. برخی از محققان بیان کرده‌اند که ممکن است این کشور دچار خشکی شدید گردد. در این زمینه، دولت اقدامات فوق العاده‌ای برای کمک و مساعدت کشاورزان انجام داده است از جمله؛ حفر چاه‌ها، سهمیه بندی اجباری و اعلام مناطق بحرانی کشور.

اعلام بحران خشکسالی در تایلند، یک پیام بسیار مهم از طرف دولت می‌باشد که پیامدهای سیاسی زیادی به همراه دارد. نگرانی این است که مشکل خشکی ایجاد شده در مناطق کشاورزی، روستاییان را درگیر کرده و در طولانی مدت منجر به مهاجرت آن‌ها به شهر گردد و این به نوبه خود می‌تواند تنش‌های شدید سیاسی را برای کشور به همراه داشته باشد. کمبود آب کنونی که ناشی از خشکسالی

طولانی مدت است، در واقع به عنوان امتحانی است برای دولت و نظام دولت که چگونه می‌تواند در این شرایط سخت، صلح و آرامش را برای مردم کشور خود فراهم نماید.

در بلند مدت، این نیاز در کشور تایلند احساس می‌شود که کشور وابستگی خود را به تولید برنج کمتر نموده و در نتیجه منابع آب خود را بهتر مدیریت نماید. در همین راستا Prayut Chan-o-cha، نخست وزیر فعلی کشور تایلند، کشاورزان را به کاهش تولید برنج و در مقابل، کاشت محصولات دیگر تشویق نموده است. این نخست وزیر اعلام نموده که به تنوع بخشیدن به کشاورزی پایه کشور در طی بیست سال آینده، امیدوار است.

خشکی و خشکسالی موجود در کشور تایلند اگرچه باعث کاهش میزان تولید برنج گردیده، اما تاثیری در افزایش قیمت نداشته است و این نتیجه‌ی اجرای طرح ناموفق پشتیبانی از تولید برنج، در دولت قبلی کشور تایلند می‌باشد. در این طرح پشتیبانی، بانک BAAC تا سقف ۹۰۳۰ دلار به کشاورزانی که برنج تولیدی خود را ذخیره کردند، وام داد و این در حالی بود که دولت متعهد به پرداخت ۳۰۱ میلیون دلار در کمک و مساعدت به کشاورزان بود.

شرکای بین المللی، حامیان علاقمند به بیمه محصولات کشاورزی می‌باشند. در همین زمینه، GIZ؛ یک سرویس جهانی همکاری‌های بین المللی برای توسعه پایدار، از کشور آلمان می‌باشد. این سرویس جهانی همکاری‌های بین المللی، در پروژه ASEAN؛ (پروژه سیستم‌های محصولات کشاورزی پایدار)، به عنوان یک مشاور فنی با بانک BAAC کشور تایلند همکاری نمود. در مجموع، NGOs (سازمان‌های غیر دولتی) و سازمان‌های مرتبط بر این باورند که بیمه محصولات کشاورزی در واقع بخشی از گسترش سیستم کشاورزی پایدار می‌باشد.

با این حال، حتی حامیان بیمه محصولات کشاورزی هم در این مورد باز هم دچار شک و تردید هستند. بر اساس گزارشات بانک BAAC، بیمه محصولات از تعدادی مشکلات رنج می‌برد. از جمله این مشکلات می‌توان به خطر فساد اخلاقی (قمار....)، انتخاب نامناسب و هزینه‌های بالای اداری و نظارتی اشاره نمود. مشخص شده است که بهترین نوع بیمه، بیمه‌ای است که مزایایی را به طور مستقیم به کشاورز ارائه نماید و درک آن نیز برای کشاورز آسان باشد.

در سال ۲۰۱۵، در مجموع هفت شرکت بیمه‌گر در تایلند از طریق بانک BAAC، محصول برنج کشور را بیمه نمودند. این شرکت‌های بیمه‌گر معتقد هستند که صندوق بیمه خسارت ملی (National Catastrophe Insurance Fund= NCIF) نیز باید در

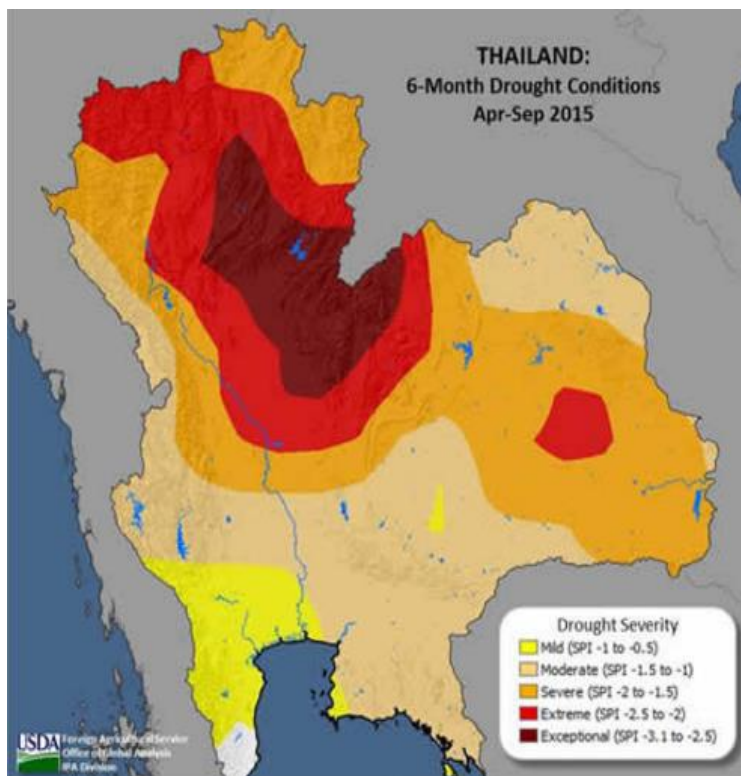
این راستا مشارکت نماید. NCIF در سال ۲۰۱۱ و پس از وقوع سیل سال ۲۰۱۱، پابرجا شد و شکل گرفت. این صندوق آسیب‌های مربوط به باد، زلزله، سیل و یا هر رویداد دیگری که برای دولت به عنوان یک فاجعه تعریف شود، را پوشش می‌دهد.

در حال حاضر، دولت کشور تایلند به طور مستقیم از کشاورزانی که محصول خود را از دست داده‌اند، حمایت و آن‌ها را ساپورت می‌کند. با گذشت زمان، بیشتر هزینه‌های مربوط به بیمه با احتمال زیاد به بخش خصوصی واگذار می‌شود.

حمایت از منافع کشاورزان در تایلند همواره مشکل بوده است. طرح پشتیبانی (حمایت) برنج که در سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ اجرا شد، منجر به استیضاح نخست وزیر وقت (دولت قبلی تایلند)، ینگلاک شیناواترا (Yingluck Shinawatra)، گردید. این طرح با هدف سرکوب عرضه برنج در بازار جهانی، با ایجاد ذخایر داخلی کشور (که دولت از کشاورزان خریداری کرده بود) اجرا گردیده بود. این طرح یک شکست بزرگ برای کشور تایلند به حساب می‌آید. دولت فعلی تایلند ادعا می‌کند که طرح پشتیبانی برنج، یک راه بسیار گران قیمت، برای حمایت از روستاییان و کشاورزان بوده است. این امر اگرچه منجر به تضمین برنامه‌های بیمه محصولات کشاورزی شده و نیز به نفع کشاورزان بوده، اما بدون تاکید و توجه به بودجه ملی و بدهی سیاسی اجرا گردیده است.

۳-۴ چالش‌ها و راه کارهای کشاورزی

محصولات کشاورزی یک منبع مهم امرار معاش و درآمد اقتصادی برای مردم روستایی و کشاورزان کشورهای در حال توسعه می‌باشد. با این حال، کشاورزان به تغییرات آب و هوا و اقلیم بسیار حساس شده‌اند. تغییراتی از جمله خشکی، که انتظار می‌رود به عنوان نتیجه‌ای از تغییر اقلیم، با فراوانی زیاد رخ دهد. هنگام وقوع خشکسالی، کشاورزان اغلب تمام عملکرد محصول فصلی خود را از دست می‌دهند و این باعث فقر و تنگ دستی آن‌ها می‌گردد. در سال ۲۰۱۵، تایلند دومین صادر کننده برنج در جهان بود. حدود ۸۰ درصد از تولید برنج کشور تایلند، به بارش باران‌های موسمی در طول ماه‌های July تا September وابسته است. در حال حاضر، بارندگی سالیانه تایلند نسبت به میانگین سال‌های قبل کاهش یافته است (شکل ۳۰) و این امر موجب کاهش ۹ و ۱۲ درصدی تولید برنج در سال ۲۰۱۶ در مقایسه با سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۴ گردیده است. با توجه به اینکه دو سوم از تولید برنج سالانه تایلند برای مصرف داخلی و یک سوم آن به خارج از کشور صادر می‌گردد، بنابراین کاهش در تولید برنج یک چالش بسیار جدی برای بخش کشاورزی و اقتصاد کلی کشور تایلند می‌باشد.



شکل ۳۰. شرایط خشکی و خشکسالی در تایلند در سال ۲۰۱۵.

کشاورزان به اثرات تنش‌های اقلیمی و آب و هوایی بسیار آسیب‌پذیر هستند. اگرچه برخی از کشاورزان به پست‌های امداد رسانی مالی دسترسی دارند، اما این کمک‌ها و حمایت‌ها اغلب خیلی دیر و با میزان کم به دست کشاورزان می‌رسد. علاوه بر این، اگرچه شبکه‌های ایمنی مانند بیمه محصولات کشاورزی برای اقتصادهای توسعه یافته در بازارهای بین‌المللی وجود دارد، اما کشاورزان خرده پای کشور تایلند به این نوع پوشش‌های حمایتی بسیار کم دسترسی دارند. از طرفی، این بیمه‌ها در مقایسه با بیمه‌های قدیمی (سنتی)، برای مزارع کوچک بسیار گران قیمت هستند و مقرون به صرفه نمی‌باشند.

بیمه شاخص آب و هوا (WI) یک ابزار مالی جدید و ابتکاری است که به طور موفقیت‌آمیزی ریسک خطرات را در کشورهای در حال توسعه مدیریت نموده است. این بیمه در بسیاری از کشورها از جمله هند و کشورهای آفریقایی موفقیت‌آمیز بوده است. تفاوتی

که بین بیمه شاخص آب و هوا با بیمه قدیمی (سنتی) وجود دارد، در این است که در بیمه شاخص آب و هوا، میزان خسارت پرداختی بر اساس تغییرات بارندگی و دمای صورت می‌گیرد. در طی خشکسالی، شاخص پارامتر به کار رفته در این بیمه در ارتباط تنگاتنگی با میزان تلفات محصول، طراحی می‌گردد.

در کشور تایلند یکی از راه‌کارهایی که برای مقابله با چالش تغییر اقلیم و تنش‌های محیطی، در حال پیاده‌سازی می‌باشد، بحث به کارگیری "بیمه کشاورزی جهانی برای همه"؛ Global Agricultural Insurance for All؛ با علامت اختصاری GAIA است. در رابطه با این موضوع، به موارد زیر اشاره شده است:

✓ **بحث سرمایه‌گذاری:** GAIA به دنبال ارائه پوشش بیمه جهانی آب و هوایی به کشاورزانی است که نسبت به تنش‌های آب و هوایی به شدت آسیب پذیر هستند و این حمایت از طریق بیمه شاخص آب و هوا اجرا خواهد شد. GAIA از کشور تایلند شروع خواهد شد و هدف، کشاورزان برنج کاری است که در معرض وقوع خشکی در فصل مرطوب برداشت قرار دارند. بعد از اجرای موفقیت آمیز GAIA در کشور تایلند، GAIA در کشورهای ویتنام و فیلیپین که به عنوان بازارهای جذاب برای سرمایه‌گذاری شناسایی شده‌اند، به اجرا در خواهد آمد.

✓ **بیمه اتکایی (بیمه مجدد):** در سطح جهانی تعدادی از شرکت‌های بیمه اتکایی شناخته شده اند که از جمله آن‌ها می‌تواند Swiss Re, Allianz, Barclays, Deutsche Bank را نام برد. این شرکت‌های بیمه، یکسری تعهدات عمومی داده‌اند که حداکثر تلاش و پتانسیل خود را برای حمایت از بیمه‌های خسارت اقلیمی داشته باشند. GAIA، از طریق برگذاری یک پروسه (فرایند) مناقصه رقابتی بین این شرکت‌ها، همکار و شریک بیمه اتکایی خود را انتخاب خواهد نمود. و از طرفی دیگر، GAIA همچنین یک مشاور آماری (مانند Aon Hewitt) استخدام خواهد نمود و این مشاور آماری مدل-سازی بیمه را انجام خواهد داد.

✓ **شبکه توزیع:** GAIA با بانک کشاورزی و تعاونی‌های کشاورزی (BAAC) در تایلند، شریک خواهد شد و همکاری خواهد داشت. بانک BAAC در سال ۱۹۶۶ در تایلند تاسیس شد. طی این همکاری بین GAIA و BAAC، بانک BAAC به کشاورزان وام پرداخت خواهد کرد. این مشارکت قطعا برای هر دو ارگان می‌تواند سودمند و مفید باشد. همچنین، GAIA یک شبکه توزیع گسترده را در شمال کشور تایلند راه اندازی خواهد نمود.

علاوه بر این، با توجه به نفوذ بالای تلفن همراه در تایلند، GAIA یک سرویس و خدمات اطلاع رسانی متنی تلفن همراه را، راه اندازی خواهد نمود. از طریق این شبکه، GAIA شرایط آب و هوایی را به موقع و به صورت آنلاین و روزانه در اختیار کشاورزان قرار خواهد داد و همچنین بهترین شیوه برای چگونگی حفاظت از محصولات خود را با کشاورزان به اشتراک خواهد گذاشت. در نتیجه این زمینه فراهم خواهد شد که کشاورزان بهترین مدیریت را در شرایط بحرانی آب و هوا داشته باشند. در نهایت، GAIA از همین طریق، تلاش خود را برای افزایش انعطاف پذیری کشاورزان برای قبول بیمه خواهد داشت و در نتیجه باعث افزایش ظرفیت و توان کشاورزان برای مقابله به موقع با خشکسالی خواهد شد.

در پایان لازم به ذکر است که پیش بینی شده است که در طی ده سال، ۱/۱ میلیون نفر کشاورز از طریق GAIA حمایت خواهند شد و تحت پوشش این ارگان قرار خواهند گرفت.

۴- دامپروری و طیور

۴-۱ دامپروری

کشاورزی هنوز هم یکی از منابع اصلی درآمد ملی کشور تایلند می‌باشد. به طوریکه ۳۹ درصد از نیروی کار تایلند، در بخش کشاورزی مشغول به کار هستند و ۱۱ درصد از تولید ناخالص داخلی این کشور نیز مربوط به بخش کشاورزی است. دامپروری این کشور نقش بسیار مهمی در کشاورزی ایفا می‌کند و ۲۲ درصد از تولید ناخالص داخلی کشاورزی را به خود اختصاص می‌دهد. تولید گوشت گاو در بخش دامپروری، به عنوان یکی از چهارده محصول اصلی در بخش کشاورزی می‌باشد.

از قدیم الایام و به طور سنتی، کشاورزان خرده مالک تایلند از گاو و بوفالو (گاو میش) به منظور بارکشی استفاده می‌کردند. با این حال، با گسترش مکانیزاسیون، کشاورزان به طور گسترده‌ای به تولید گوشت گاو و بوفالو پرداخته‌اند.

تایلند تا سال ۲۰۰۸، بر اساس میزان تولید داخلی گوشت گاو، قادر به پاسخگویی و تامین تقاضای مردم کشور خود نبود و گوشت گاو مورد نیاز خود را از کشورهای لائوس، کامبوج و میانمار وارد می‌کرد. از سال ۲۰۰۸ به بعد نیز تایلند، وارد کننده گوشت گاو از کشورهای چین و ویتنام بود. در حالیکه امروزه کشور تایلند به یک صادر کننده تبدیل شده و به عنوان یک کشور ترانزیت برای گردش گوشت گاو بین کشورهای میانمار، ویتنام و چین ایفای نقش می‌نماید. همچنین در حال حاضر، گاو زنده را از کشور تایلند، از طریق کامبوج و لائوس به ویتنام منتقل می‌کنند.

در جدول ۳۱ اطلاعات کلی در مورد گاو و صنعت گوشت گاو ارائه شده است. بر اساس داده‌های منتشر شده از دفتر آمار کشاورزی تایلند، این کشور در سال ۲۰۱۳ دارای ۵.۱۵ میلیون راس گاو بود و رشد تعداد گاو در تایلند به طور متوسط ۰/۸ درصد در سال است. همچنین سرانه عرضه گوشت گاو در تایلند در طول سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۳ افزایش یافته است.

جدول ۳۱. اطلاعات کلیدی در مورد صنعت گاو‌داری تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰.

		رشد سالیانه
اندازه گله (میلیون راس در سال ۲۰۱۳)	۵/۱۵	٪ ۰/۸
تعداد کشتار (میلیون راس در سال ۲۰۱۳)	۰/۵۳	٪ ۳
سرعت کشتار (درصد در سال ۲۰۱۳)	۱۰/۲	٪ ۲/۴
گوشت گاو (هزار تن در سال ۲۰۱۳)	۱۶۰	٪ ۱/۱
عرضه گوشت گاو (کیلوگرم به ازای هر فرد در سال ۲۰۱۳)	۲/۳۹	٪ ۱

عواملی که صنعت گاو‌داری تایلند را تحت تاثیر قرار می‌دهند، می‌توان در قالب موارد زیر عنوان نمود:

اولاً؛ اقتصاد تایلند در سال‌های اخیر به سرعت در حال توسعه است و سرانه درآمد افزایش یافته در نتیجه تقاضا برای محصولات گوشتی نیز افزایش یافته است. سرانه درآمد بالا نه تنها بر تقاضا و تولید داخلی گوشت گاو اثر گذار بوده بلکه در توسعه تجارت بین‌المللی تایلند در محصولات دامی نیز موثر بوده است.

دوما؛ نوآوری‌های بخش خصوصی، تاثیر شگرفی در بهبود صنعت دامپروری تایلند داشته است. از جمله، استفاده از نژادهای اصلاح شده، استفاده از تکنولوژی تولید خوراک دام، صنعتی کردن و مدرن کردن دامداری‌ها و اعمال مدیریت صحیح در موارد ذکر شده. همچنین اندازه دامداری‌ها به اندازه لازم بزرگ شده و گسترش یافته است. به طوری که ظرفیت پذیرش تکنولوژی‌های جدید را داشته و از طرفی بتواند افزایش تقاضای داخلی را پاسخگو باشد.

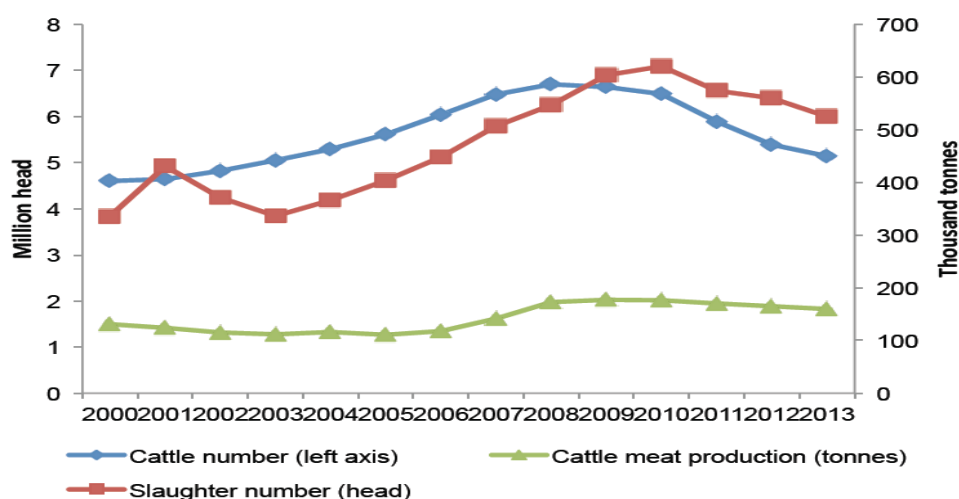
سوما؛ یکی از عوامل مهم که به طور قابل توجه در توسعه صنعت دامداری در تایلند اثرگذار بوده است، قوانین دولتی برای کشتارگاه‌ها و دادن یارانه و کمک هزینه به دامداری‌ها می‌باشد.

۴-۱-۱ گاو، تولید گوشت گاو و مصرف سرانه

همانگونه که در شکل ۳۱ مشخص است تعداد گاو در تایلند از ۴/۶ میلیون راس در سال ۲۰۰۰ به ۶/۷ میلیون راس، در سال ۲۰۰۷، افزایش یافت. لازم به ذکر است در این بازه زمانی، با تشویق‌ها و حمایت‌های دولت بسیاری از کشاورزان گاو را جایگزین بافالوهای خود نمودند. با این حال، تعداد دام از ۶/۷ میلیون راس در سال ۲۰۰۷ به ۵/۱ میلیون راس در سال ۲۰۱۳ کاهش یافت. از جمله دلایلی

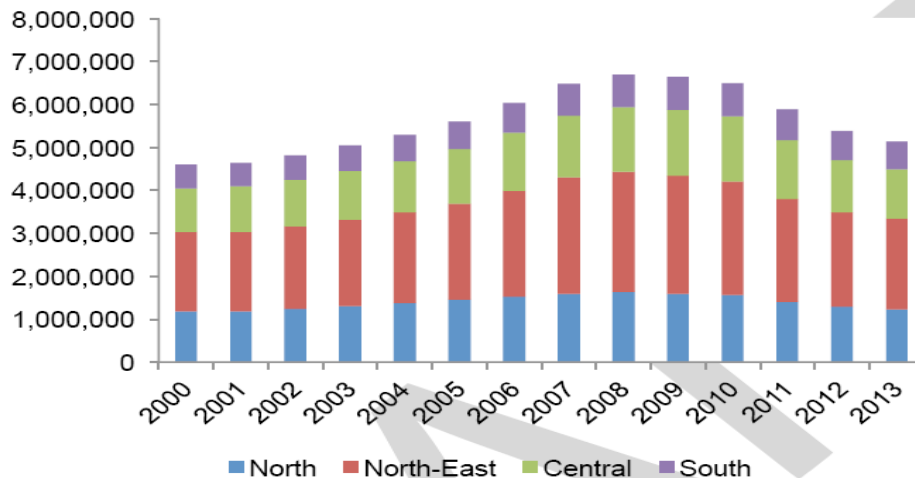
که منجر به این کاهش شده است، می توان به کاهش چراگاه‌ها، کاهش نیروی کار و نیز افزایش تقاضا برای گاو زنده از طرف کشورهای چین و ویتنام، اشاره نمود.

بر اساس شکل ۳۱، تعداد گاو ذبح شده سالیانه، از ۳۳۵۹۲۳ راس در سال ۲۰۰۰ به ۶۲۰۲۷۸ راس در سال ۲۰۰۸ افزایش یافت و بعد از آن به ۵۲۵۵۷۵ راس در سال ۲۰۱۳ کاهش یافت. تولید گوشت گاو با یک شیب کم، از حدود ۱۳۰ هزار تن در سال ۲۰۰۰ به ۱۶۰ هزار تن در سال ۲۰۱۳ افزایش یافت.



شکل ۳۱. تولید گاو در تایلند. محور آبی: تعداد گاو، محور سبز: تولید گوشت گاو و محور قرمز: تعداد کشتار.

از نظر آگرواکولوژی تایلند دارای چهار منطقه می باشد (شکل ۱۹). در شکل ۳۲ تعداد راس گاو را در این چهار منطقه (شمالی، شمال شرقی، مرکزی و جنوب) نشان می دهد. بیشترین فراوانی تعداد گاو در بخش شمال شرقی است (حدود ۴۰ درصد) و کمترین در بخش جنوبی (حدود ۱۲ درصد) می باشد. بخش جنوبی اگرچه نزدیک به بازارهای بالقوه است و از طرفی از نظر بیماری های دام نیز بسیار امن تر است، اما به دلیل اینکه در این بخش غالب کشت و زرع به صورت کائوچو و درختان میوه و نارگیل است بنابراین، چراگاه و چمنزار برای استفاده کم تر است. در نتیجه تعداد راس گاو نیز در این بخش پایین تر از بخش های دیگر می باشد.



شکل ۳۲. تعداد گاو در بخش های مختلف تایلند. آبی: شمال، قرمز: شمال شرقی، سبز: مرکزی و بنفش: جنوب.

۴-۱-۲ سیاست‌های دولت در بخش دامپروری

دولت تایلند در راستای تحقق تقاضا برای مصرف داخلی و همچنین صادرات، تمایلی بسیار قوی و راسخ برای افزایش محصولات دامی دارد. به منظور تشویق کشاورزان برای افزایش تولید گاو و گوشت گاو، دولت چندین برنامه مهم اجرا کرده است. از جمله این اقدامات می‌توان به پروژه‌ی Royal-initiated Cattle and Buffalo Bank project در سال ۱۹۷۸، پروژه‌ی Beef Cattle Farm promotion در بخش شمال شرقی در سال ۱۹۸۹ و پروژه‌ی One-Million Beef Cattle Households promotion در سال ۲۰۰۴ اشاره کرد.

به عنوان مثال، می‌توان به اقدام دولت و بخش امور دام برای بهبود وضعیت دامپروران خرده پا اشاره کرد. به طوری که بخش امور دام از طریق "Cattle and Buffalo Bank under the King Initiative"، طرح تلقیح مصنوعی رایگان و سایر خدمات لازم را اجرا نمود.

با توجه به بررسی‌های فائو (۲۰۰۵)، راهکارهای زیر برای صنعت دامپروری دولت تایلند، در باز زمانی ۲۰۰۱-۱۹۹۸، معرفی شدند:

۱- دولت برنامه‌ها و مطالعات تحقیقاتی خود را برای معرفی و شناسایی بهترین نژاد و گونه "Brahman" ادامه دهد و سپس

بهترین نژاد معرفی شده را به منظور توزیع، در مراکز فروش، در اختیار دامپروران قرار دهد.

۲- مراتع و چراگاه‌های مشترک از زمین‌های عمومی قابل دسترس، برپا شود.

۳- ارائه خدمات واکسیناسیون دام و کنترل بیماری‌های مربوط به دهان و پای دام و نیز بیماری‌های انگلی.

۴- تقسیم دامپروران به دو گروه. یک گروه متمرکز بر تولید مثل دام و گروه دیگر با تمرکز بر پروراری کردن دام.

برای رسیدن به این اهداف، دولت یک اعتبار بلند مدت در اختیار کشاورزان قرار داد. همچنین دولت به منظور راهی برای بهبود و کنترل قیمت گوشت گاو، اقدام به کنترل قاچاق دام نمود. بر اساس نتایج بدست آمده از افزایش تعداد گاو در سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۰۱، مشخص می‌گردد که سیاست‌های اجرایی دولت در بخش دامپروری، اثر بخش بوده است.

۴-۱-۳ سیستم‌های پرورش گاو (دامداری)

در کشور تایلند بر اساس سرمایه‌گذاری انجام شده و پتانسیل تولید، چندین سیستم دامداری وجود دارد. با این حال، به طور کلی می‌توان آن‌ها را به سه سیستم اصلی تقسیم نمود:

۱- سیستم قدیمی و سنتی مخلوط گاو-گوساله: در این نوع دامداری‌های سنتی به طور متوسط ۶/۸ راس گاو (head per

household) وجود دارد و این نوع سیستم‌ها در بخش‌های شمال شرقی و مرکزی تایلند دایر هستند. گاوهای این دامدار-

ی‌ها به طور عمده از نژادهای بومی بوده و اغلب به طور دسته جمعی در چراگاه‌ها از بقایای محصولات کشاورزی تغذیه می‌-

کنند. کارایی و بهره‌وری تولید گوشت در این دامداری‌ها پایین است و دامداران برای تامین هزینه‌های مورد انتظار و غیره

منتظره خود، دامهایشان را به فروش می‌رسانند. کود دامی تولیدی در این نوع دامداری‌ها، برای حفظ باروری خاک شالیزارها

استفاده می‌شود. در این سیستم، به علت عدم توجه کافی دامدار، وزن هنگام تولد گوساله پایین و میزان مرگ و میر بالا است.

۲- سیستم نیمه صنعتی: این نوع دامداری‌ها اغلب توسط تولیدکنندگان بازار محور، برپا می‌شوند. حداقل ۵۰ درصد از نژادهای

اصلی این دامداری‌ها، نژاد Brahman crossbreeds است. در این سیستم، گاو در گراس‌ها و بقایای شالیزارها چرا می‌کند

و سپس به مدت سه ماه (به منظور افزایش عضلات و ماهیچه‌های بدن) با کنسانتره تغذیه می‌شود. همچنین اغلب گاوها با

بقایای آناناس که یک منبع علوفه مناسب می‌باشد، پروراری می‌شوند.

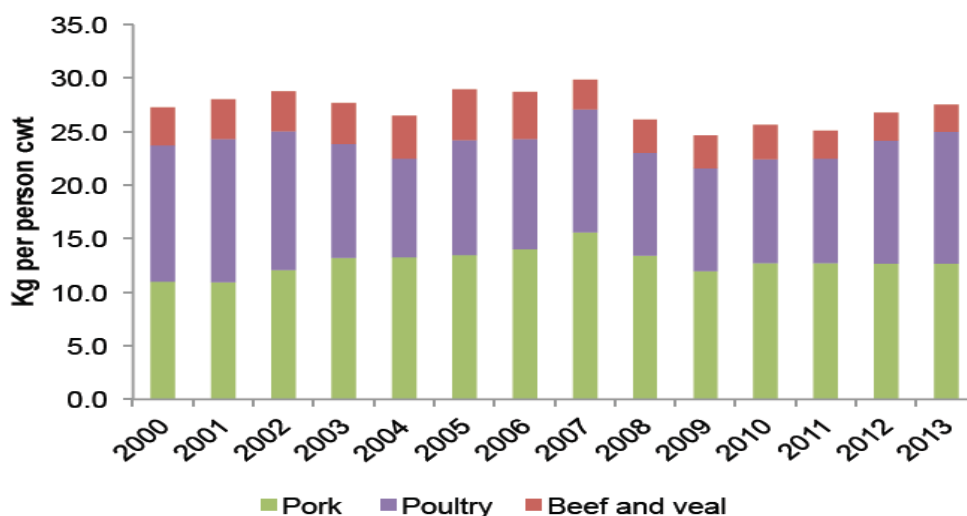
۳- دامداری صنعتی: این سیستم به طور عمده توسط تولیدکنندگان تجاری برپا می‌شوند که تولیدی آن‌ها دارای کیفیت بسیار

بالا است. نژادهای موجود در این دامداری‌ها اغلب دورگه اروپایی هستند که به مدت ۸ الی ده ماه با کنسانتره، علوفه سبز

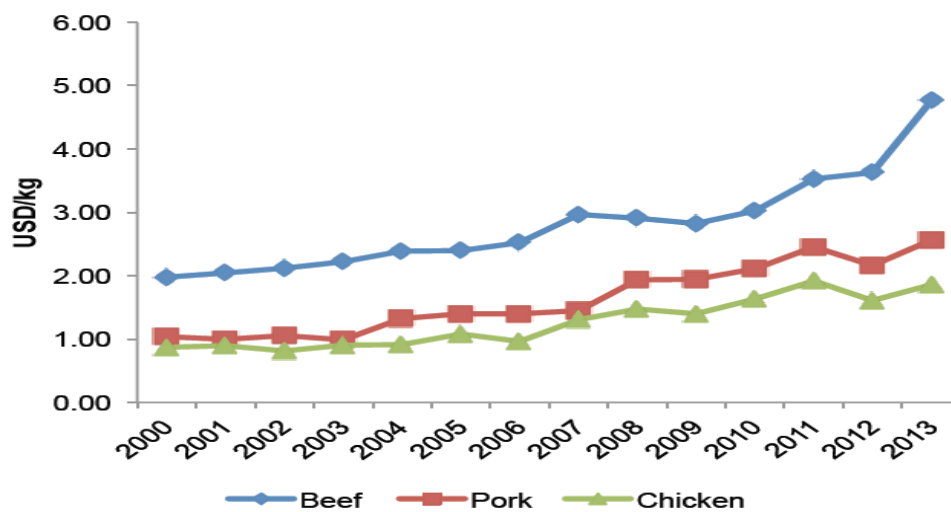
تازه و دانه جو پروراری می‌شوند و به ۶۰۰-۵۵۰ کیلو وزن بدن می‌رسند.

۴-۱-۴ میزان تولید، قیمت، روند صادرات و واردات گوشت و مصرف سرانه

بر اساس آخرین اطلاعات سازمان فائو، اطلاعات مربوط به میزان تولید، قیمت و روند صادرات و واردات گوشت کشور تایلند، در بازه‌های زمانی مختلف، در قالب شکل‌های ۳۳ تا ۳۷ و نیز در قالب جداول ۳۲ تا ۳۵ ارائه شده است.



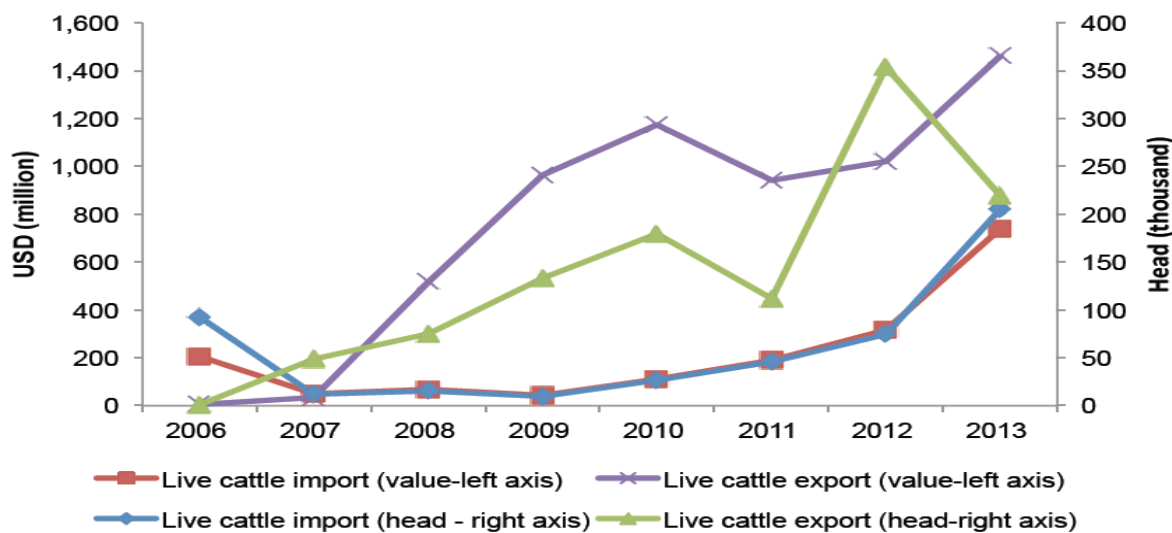
شکل ۳۳. مصرف گوشت خوک (رنگ سبز)، مرغ (رنگ بنفش)، گاو و گوساله (رنگ قرمز) در تایلند در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۳. (Source:OECD-FAO, 2014)



شکل ۳۴. قیمت‌های خرده فروشی گوشت گاو (رنگ آبی)، خوک (رنگ قرمز) و مرغ (رنگ سبز) در تایلند در بازه زمانی ۲۰۰۰-۲۰۱۳. (Source:OECD-FAO, 2014)



شکل ۳۵. میزان (محور قرمز) و ارزش (محور سبز) واردات گوشت گاو و گوشت بوفالو به تایلند. در بازه زمانی ۲۰۰۳-۲۰۱۳. (Source:OECD-FAO, 2014)



شکل ۳۶. روند تجارت (واردات و صادرات) گاو در تایلند. در بازه زمانی ۲۰۰۶-۲۰۱۳. (Source:OECD-FAO, 2014). محور قرمز: ارزش تجاری واردات گاو، محور آبی: تعداد راس گاو وارداتی، محور بنفش: ارزش تجاری صادرات گاو و محور سبز: تعداد راس گاو صادراتی.

جدول ۳۲. تعداد گوسفند، بز، خوک، اسب، بوفالو، گاو، غاز و مرغ، اردک و جوجه در تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.

جوجه (۱۰۰۰ قطعه)	اردک (۱۰۰۰ قطعه)	غاز و مرغ (۱۰۰۰ قطعه)	گاو (راس)	بوفالو (راس)	اسب (راس)	خوک (راس)	بز (راس)	گوسفند (راس)	
224726	27884	233	4601697	1711573	8596	6558147	144227	37312	2000
232714	28448	250	4640355	1523627	8039	6688904	188497	42720	2001
235233	25034	260	4819713	1612534	8103	6878642	177944	39326	2002
241087	23800	260	5048170	1689762	7137	7064196	213917	42883	2003
250955	15649	270	5296839	1737698	3148	7254057	250076	47811	2004
187371	21540	231	5609790	1770625	5575	7533690	338355	50779	2005
203201	20843	156	6042039	1763444	2327	7688137	324150	51151	2006
209105	24953	176	6480876	1743546	5629	8381122	444774	50963	2007
219150	15931	96	6699999	1699469	3779	7845346	374029	43738	2008
228207	16347	132	6647325	1670511	5443	7480530	383796	40269	2009
231918	16361	204	6497996	1622646	5525	7623730	380277	43139	2010
240712	16113	217	5890701	1587731	6503	7785525	427567	51735	2011
247202	14890	232	5392579	1542167	7565	7824421	461814	54221	2012
259242	15257	113	5147521	1288812	5191	7605891	420354	43901	2013
266962	15222	100	4898575	1020088	6353	7591530	447546	42040	2014

جدول ۳۳. مقدار تولید (تن) گوشت بومی گوسفند، بز، اردک، مرغ، گاو و بوفالو در کشور تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰.

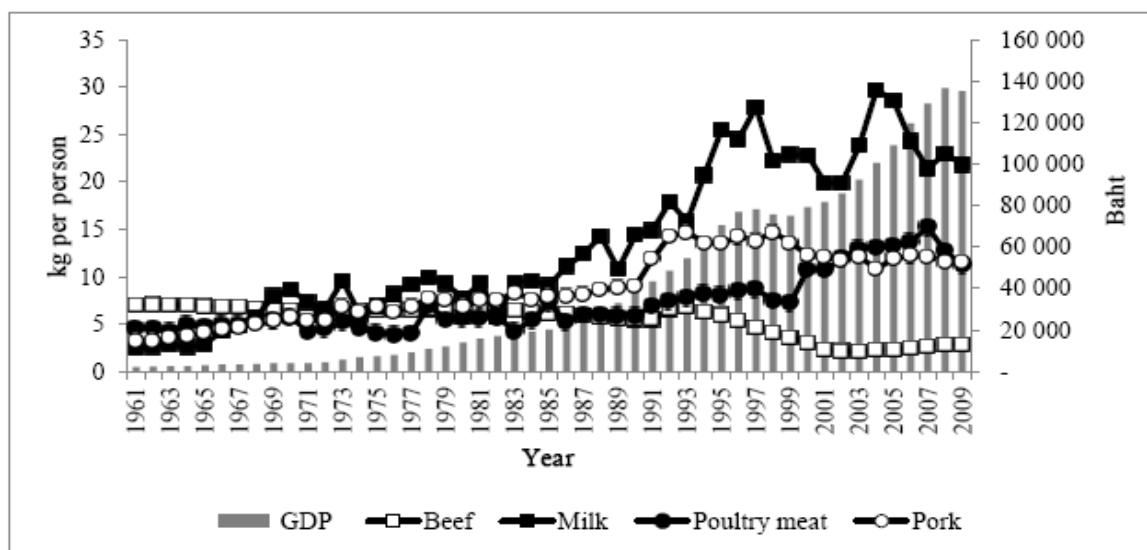
بوفالو	گاو	مرغ	اردک	غاز	بز	گوسفند	
52015	96277	1050978	102111	688	650	210	2000
11883	77958	1140874	104913	738	850	240	2001
12025	79407	1185192	93077	775	801	233	2002
19900	87993	1268155	69824	775	790	223	2003
18594	68810	867914	83195	800	964	204	2004
18565	84038	1006581	82572	800	1225	139	2005
34225	93915	1068399	83310	800	1193	149	2006
40871	136635	1106162	84855	800	1652	110	2007
32076	206211	1156134	76416	800	1426	250	2008
33749	250028	1152037	77304	800	1425	203	2009
46108	230178	1218910	80006	800	1415	117	2010
36698	186751	1241429	90252	800	1574	71	2011
98671	193605	1319059	90200	803	1454	94	2012
3887	199551	1377896	89897	835	1751	106	2013

جدول ۳۴. مقدار تولید (تن) گوشت گوسفند، بز، اردک، مرغ، گاو و بوفالو و نیز تولید (تن) شیر تازه در کشور تایلند. در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰.

شیر تازه	بوفالو	گاو	مرغ	اردک	بز	گوسفند	
520115	70965	130894	1045628	102500	650	210	2000
587700	25088	124457	1136129	105000	849	240	2001
660297	27591	115593	1180253	93000	801	225	2002
731923	33495	111636	1264350	72000	803	255	2003
842611	36988	116154	868860	84810	1103	240	2004
888220	43862	110766	1007205	85005	1268	140	2005
803250	45210	118141	1068811	84900	1200	153	2006
729098	40868	141950	1106664	85500	1650	177	2007
786186	32080	141582	1157940	76500	1395	250	2008
840691	33748	145200	1153550	77250	1425	196	2009
911000	46108	154958	1220256	77250	1425	116	2010
982000	38861	149039	1262034	76500	1575	70	2011
1022190	33023	171937	1541113	55098	1815	161	2012
1095314	29790	166697	1610621	56682	1845	317	2013
1067452	28306	163264	1756536	56178	1868	136	2014

جدول ۳۵. مقدار عرضه پروتئین (g/capita/day) از طریق گوشت مرغ، گوشت گوسفند و بز، گوشت گاو، گوشت‌های دیگر و تخم مرغ. در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۰۰.

گوشت مرغ	گوشت گوسفند و بز	گوشت گاو	گوشت‌های دیگر	تخم مرغ	
4.23	0.01	1.2	0	3.1	2000
4.08	0.01	0.92	0	3	2001
4.01	0.01	0.86	0	3.17	2002
4.09	0.01	0.84	0	3.14	2003
3.61	0.01	0.89	0	2.57	2004
4	0.01	0.89	0	2.85	2005
4.15	0.01	0.93	0	2.99	2006
4.05	0.01	1.07	0	3.17	2007
3.9	0.01	1.18	0	3.18	2008
3.95	0.01	1.2	0	3.58	2009
4.04	0.01	1.16	0	3.66	2010
4.01	0.02	1.04	0	3.73	2011
4.06	0.02	1.07	0.01	3.92	2012
4.49	0.02	1	0.02	3.89	2013



شکل ۳۶. میانگین سرانه مصرف سالانه گوشت و شیر (کیلو گرم) و سرانه تولید ناخالص داخلی (1US\$ = 30 Thai Baht) در

تایلند در بازه زمانی ۲۰۰۹-۱۹۶۱. (Source: FAOSTAT, 2013). در این نمودار؛ GDP: تولید ناخالص داخلی، Beef:

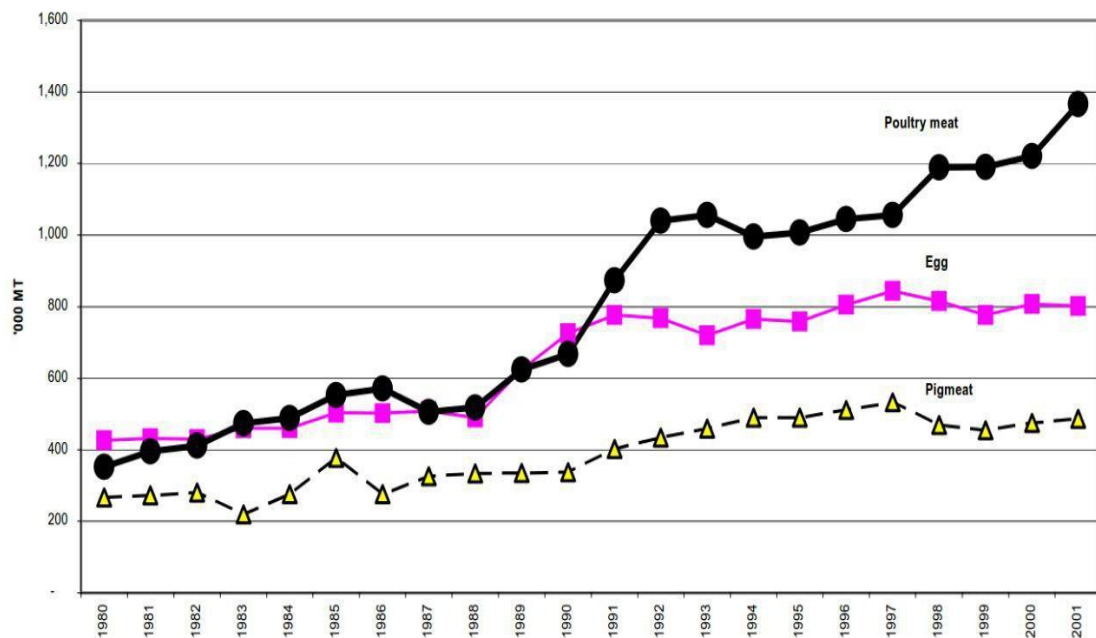
گوشت گاو، Milk: شیر، Poultry: گوشت مرغ، Pork: گوشت خوک می‌باشد.

۴-۲ طیور

صنعت طیور اغلب به عنوان "ستاره" در بخش دامپروری کشور تایلند نامیده شده است. البته این عنوان بی دلیل نیست. توسعه صنعت طیور تایلند در طول دو دهه قبل، بسیار قابل ملاحظه بوده است. تولید گوشت مرغ از حیاط خلوت خانه‌های روستایی و ارسال آن به بازارهای داخلی تا قبل از سال ۱۹۸۰، تبدیل به تولید صنعتی با سیستم‌های کاملاً پیشرفته (controlled evaporative (EVAP) housing systems) شده و جای پای در بازارهای بین‌المللی که به شدت رقابتی هستند، پیدا کرده است. از جمله جنبه‌های اصلی پیشرفت‌های فن آوری در بخش صنعت طیور، می‌توان به سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی در فن آوری و تکنولوژی و نیز اعمال سیاست در حمایت از بخش‌های خصوصی، اشاره کرد.

۴-۲-۱ میزان تولید، صادرات و مصرف سرانه گوشت مرغ و تخم مرغ

رشد بخش مرغ تایلند تا حد زیادی به موفقیت‌های کسب شده در صنعت جوجه‌های گوشتی نسبت داده می‌شود. بخش‌های دیگر از جمله تولید تخم مرغ و گوشت خوک نیز از رشد عالی و قابل قبولی برخوردار بودند. میزان رشد در تولید گوشت مرغ، تخم مرغ و گوشت خوک (۲۰۰۱-۱۹۸۰) در شکل ۳۸ نشان داده شده است. همانگونه که مشخص است تولید گوشت خوک و تخم مرغ در مقایسه با دو دهه قبل، تقریباً دو برابر شده و این در حالی است که در طی همین مدت، گوشت مرغ به تولید چهار برابر رسیده است. همچنین می‌توان به این نکته اشاره کرد که تولید گوشت خوک و تخم مرغ متأثر از بحران مالی آسیا در سال ۹۸-۱۹۹۷ بوده و به نوعی سرعت پیشرفت آن را کم نموده، اما تولید گوشت مرغ متأثر از این بحران مالی نبوده است. میزان تولید گوشت جوجه مرغ (تن) در تایلند، طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ در شکل ۳۹ ارائه شده است.



شکل ۳۸. روند رو به رشد تولید گوشت مرغ (محور سیاه)، تخم مرغ (محور قرمز) و گوشت خوک (محور سیاه و زرد). (واحد

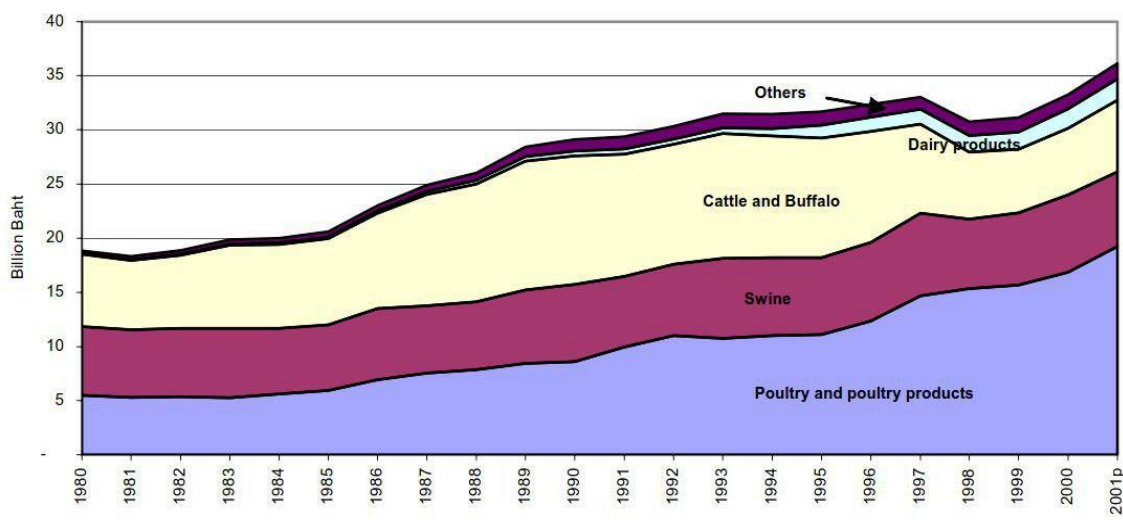
محور عمودی: 1000 MT). در سال‌های ۲۰۰۱-۱۹۸۰. (FAOSTAT, 2004).



Source: Office of Agricultural Economic, 2013

شکل ۳۹. تولید گوشت جوجه مرغ (تن) در تایلند، طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳. رنگ سبز: مصرف داخلی و رنگ آبی: صادرات.

توسعه صنعت طیور در تایلند، تاثیر بسزایی در رشد اقتصاد دام داشته است. در شکل ۴۰ رشد ارزش افزوده (GVA) در بخش دامپروری (به تفکیک هر کدام از بخش‌ها) را از سال ۱۹۸۰ تا سال ۲۰۰۱ نشان می‌دهد. همان گونه که در این شکل نیز پیدا است، رشد تولید ناخالص داخلی در بخش دام به طور مداوم و پیوسته مثبت بوده است و تقریباً به دو برابر از سال ۱۹۸۰ تا سال ۲۰۰۱ رسیده است. به جز یک دوره کوتاه در سال ۱۹۹۸-۱۹۹۷، که روند کاهشی داشته و آن هم به دلیل بحرانی مالی آسیا می‌باشد.



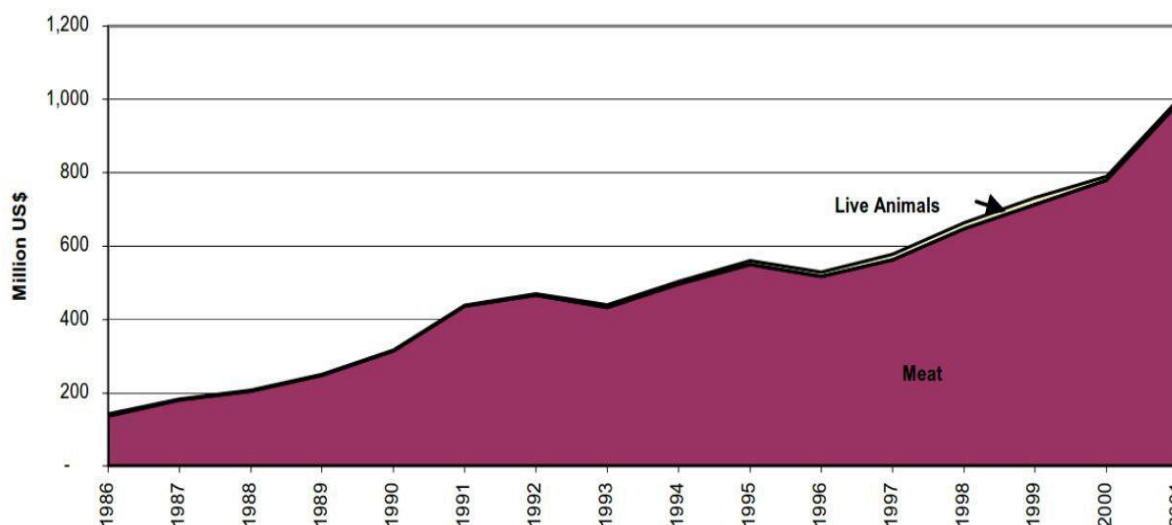
شکل ۴۰. رشد ارزش افزوده (GVA) در بخش دامپروری (به تفکیک هر کدام از بخش‌ها) از سال ۱۹۸۰ تا سال ۲۰۰۱. در نمودار از

پایین به بالا به ترتیب: مرغ و فراورده‌های آن، خوک، گاو و گاو میش، محصولات لبنی و سایر.

ارزش افزوده در بخش دامپروری، به هر حال، مربوط به تولیدات مرغی (گوشت و تخم مرغ) می‌باشد. سهم مرغ در تولید ناخالص داخلی دام به طور پیوسته، از ۳۰ درصد در سال ۱۹۸۰ تا بیش از ۵۰ درصد (۵۳٪) در سال ۲۰۰۱ بوده است. در مقابل، سهم گاو و گاو میش، هر دو کاهش یافته است. بنابراین، بدیهی است که رشد دامپروری کشور تایلند به سمت صنعت طیور سوق پیدا کرده است.

اهمیت روز افزون اقتصاد مرغ تا آنجایی است که نقش بسزایی در صادرات گوشت مرغ کشور تایلند دارد. شکل ۴۱ ارزش کل صادرات بخش دام کشور تایلند را در طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۱، در واحد میلیون دلار آمریکا نشان می‌دهد. در طول مدت کوتاهی (۱۵ سال)، ارزش صادرات دام تایلند، هفت برابر افزایش یافت. به طوریکه از حدود ۱۴۰ میلیون دلار در سال ۱۹۸۶ به ۹۹۷ میلیون دلار

در سال ۲۰۰۱ رسید. در قیمت‌های فعلی و در متوسط نرخ ارز رسمی در سال ۲۰۰۱، ارزش صادرات دام به این صورت بوده است که حدود ۷۳ درصد از تولید ناخالص داخلی، مربوط به تولید ناخالص داخلی بخش دام بوده است. این موضوع بیان کننده این مطلب است که تقریباً همه (۹۸٪) ارزش کل صادرات، در قالب گوشت بوده است (فرآوری شده و غیر فرآوری).

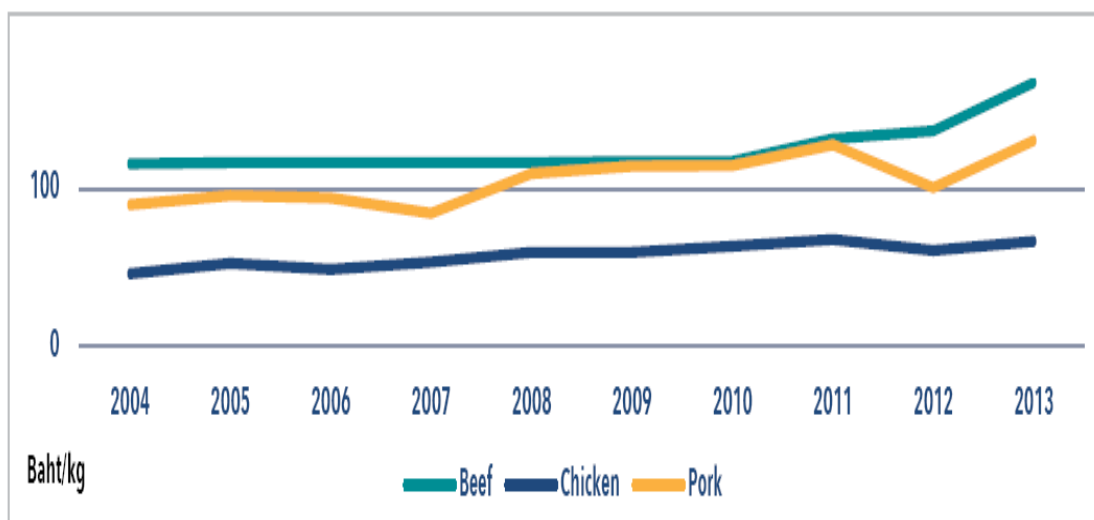


شکل ۴.۱. ارزش صادرات بخش دام (گوشت و دام زنده) کشور تایلند در طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۱، در واحد میلیون دلار آمریکا. (FAOSTAT, 2004)

این افزایش تولید گوشت مرغ، نه تنها باعث افزایش صادرات صنعت گوشتی تایلند و راه‌یابی آن به بازارهای جهانی گردیده، بلکه داخل کشور تایلند نیز اثرات مثبت زیادی را به همراه داشته است و منجر به افزایش پایداری در درآمد سرانه، افزایش قدرت خرید خانوارها و همچنین افزایش تقاضا برای کالاهای با ارزش مانند گوشت شده است.

لازم به ذکر است که با گذشت زمان، با توجه به پیشرفت‌های سریع در بهره‌وری و سودمندی هزینه‌ها در تولید جوجه‌های گوشتی، قیمت نسبی گوشت مرغ بیش از گوشت خوک و گاو کاهش پیدا کرد. از طرف دیگر، با تبلیغات دولت، آگاهی مردم از ویژگی‌های مرتبط با سلامت گوشت مرغ در مقایسه با گوشت قرمز، افزایش یافت و در مجموع، به صورت تدریجی تمایل مصرف کنندگان بیشتر به مصرف گوشت مرغ (در مقایسه با گوشت قرمز) سوق پیدا کرد (شکل ۴.۲).

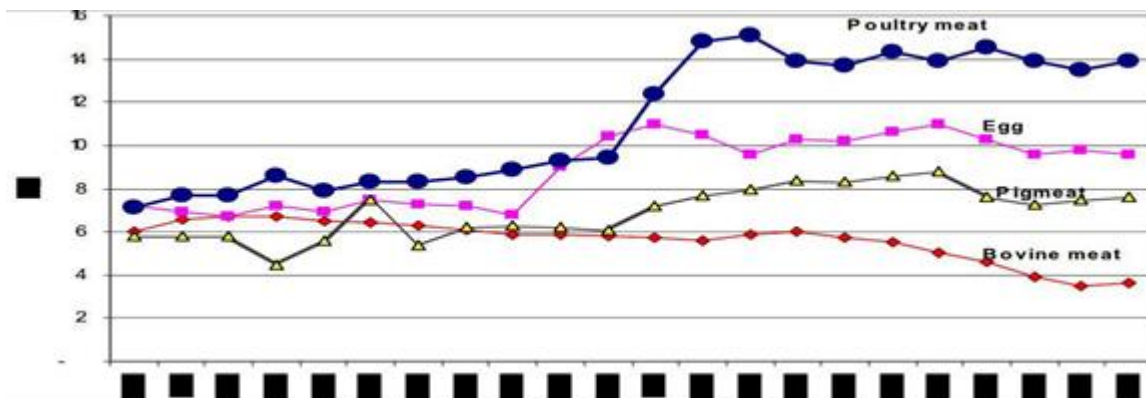
در طول سال‌های ۲۰۰۴-۲۰۱۲ میزان مصرف داخلی تایلند ۹۵۳۰۰۰ تن (گوشت مرغ) بود که تقریباً معادل ۷۰ درصد تولید ملی را شامل می‌شود. قیمت ارزان‌تر گوشت مرغ در مقایسه با گوشت‌های دیگر و نیز گسترش زنجیره‌ای فست فود مرغ، منجر به این میزان مصرف داخلی مرغ گردیده است.



Source: Department of Internal Trade, 2013

شکل ۴۲. قیمت خرده فروشی گوشت گاو (محور سبز)، خوک (محور نارنجی) و مرغ (محور آبی) در بانکوک. ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳.

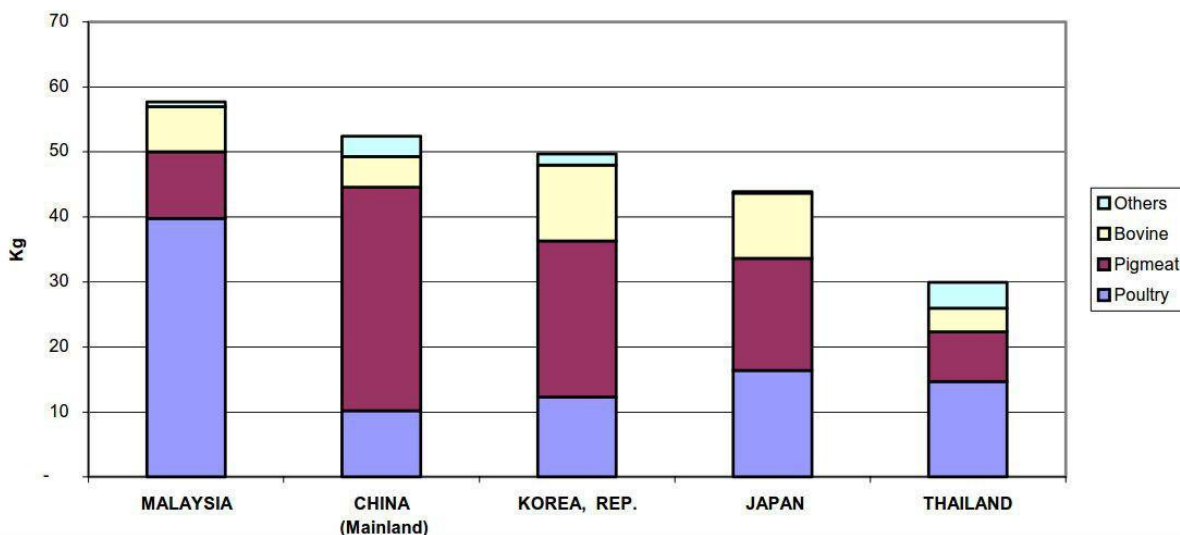
شکل ۴۳ میزان مصرف سرانه گوشت‌های مختلف و تخم مرغ را نشان می‌دهد. همانگونه که این شکل نشان می‌دهد مصرف سرانه گوشت مرغ در مقایسه با انواع دیگر، رشد سریع‌تر داشت. اگرچه مصرف سرانه گوشت خوک، گاو و مرغ در سال ۱۹۸۰ حدوداً در یک سطح قرار داشت (۶ الی ۷ کیلو گرم در سال)، اما با گذشت زمان مصرف گوشت گاو کاهش یافت. در مقابل، مصرف سرانه گوشت خوک و به ویژه مرغ افزایش زیادی یافت. به طوریکه در سال ۲۰۰۱، مصرف سرانه گوشت مرغ (۱۴ کیلو گرم در سال) تقریباً دو برابر گوشت خوک (۷/۶ کیلوگرم در سال) بود. مصرف تخم مرغ نیز مشابه روند گوشت مرغ و گوشت خوک افزایشی بود و میزان آن در نیمه دوم سال ۱۹۹۰، بیشتر از ۱۰ کیلوگرم بود.



شکل ۴۳. مصرف سرانه گوشت مرغ (محور آبی)، خوک (محور سیاه و زرد) و گاو (محور قرمز) و نیز تخم مرغ (محور بنفش) (کیلوگرم در سال) در تایلند. ۱۹۸۰-۲۰۰۱.

سطح مصرف گوشت کشور تایلند با کشورهای با درآمد بالا در شرق و جنوب شرقی آسیا (ژاپن، کره جنوبی و مالزی) در سال ۲۰۰۳ با هم مقایسه گردیده و این نتایج در شکل ۴۴ ارائه شده است. سرانه مصرف گوشت در تایلند، حدود ۳۰ کیلوگرم در سال است و این مقدار هنوز خیلی پایین تر از کشورهای دیگر است. در کشور مالزی نیز سرانه مصرف گوشت مرغ، نسبت به دیگر گوشت‌ها بیشتر است.

بنابراین، در هر دو بازار داخلی تایلند و نیز صادرات این کشور، سهم صنعت طیور بسیار مهم تر و بالاتر از دو بخش اصلی دیگر اقتصاد دام، بوده است. در صنعت گوشت خوک، هنوز مشکلات مرتبط با بیماری‌های حیوانی (تب خوکی و ...) دیده می‌شود و تا رسیدن به بازار جهانی راه طولانی در پیش دارد.



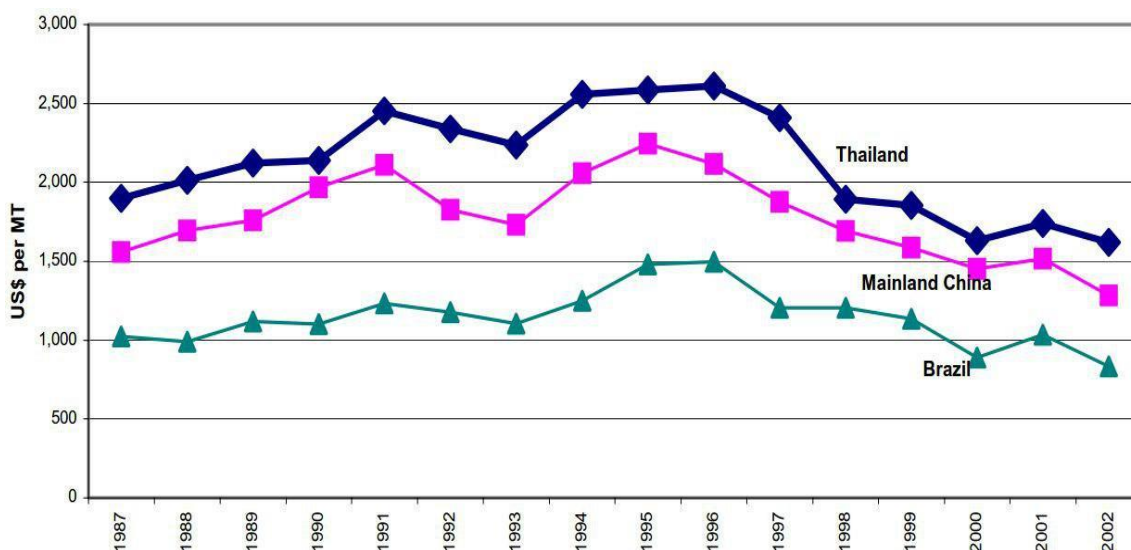
شکل ۴۴. سطح مصرف گوشت کشور تایلند در مقایسه با کشورهای ژاپن، کره جنوبی و مالزی در سال ۲۰۰۳. در نمودار Poultry:

گوشت مرغ، Pigmeat: گوشت خوک، Bovine: گوشت گاو و Others: سایر می باشد.

اگرچه رشد فوق العاده صنعت طیور تایلند، تا حد زیادی تقاضا محور بود، اما دو نکته اساسی نیز در این پیشرفت نقش اساسی داشتند. نکته اول، تغییرات زیادی که بخش‌های خصوصی داشتند و تکنولوژی جدید را وارد کار خود کردند و بر اساس فن آوری و تکنولوژی روز دنیا، صنعت طیور خود را تغییر دادند. مورد دیگر، به حمایت‌های سیاسی برمی گردد که دولت از بخش خصوصی برای بدست آوردن جای پای در بازار سودآور صادرات داشته است. پیشگام انقلاب مرغ در تایلند، مربوط به شرکتی به نام Charoen Pokphand Company می باشد که با عنوان C.P. شناخته شده است.

اولین مرحله تغییرات اساسی تکنولوژی صنعت طیور، به استفاده از مواد ژنتیکی (نژاد ژنتیکی) برتر، برای تولید جوجه بر می گردد. به طوریکه این نژاد ژنتیکی برتر از طریق پرورش دهندگان طیور پیشرو در بازار جهانی تهیه گردید. مرحله بعد، تکنولوژی جدید تولید طیور که شامل کنترل تغذیه با دقت بسیار بالا از طریق فرمول‌های خوراک و کنترل کیفیت تغذیه در سطح عالی می باشد. همچنین کنترل بیماری‌های طیور به صورت بیولوژیک و دارویی، با نظارت مستمر دامپزشکان صورت می گیرد.

در قالب شکل ۴۵ ارزش صادرات گوشت مرغ تازه، سرد و منجمد شده تایلند، با صادرات این محصولات از کشورهای برزیل و چین با هم دیگر مقایسه شده است و مشخص می گردد که تایلند در مقام نخست قرار دارد.

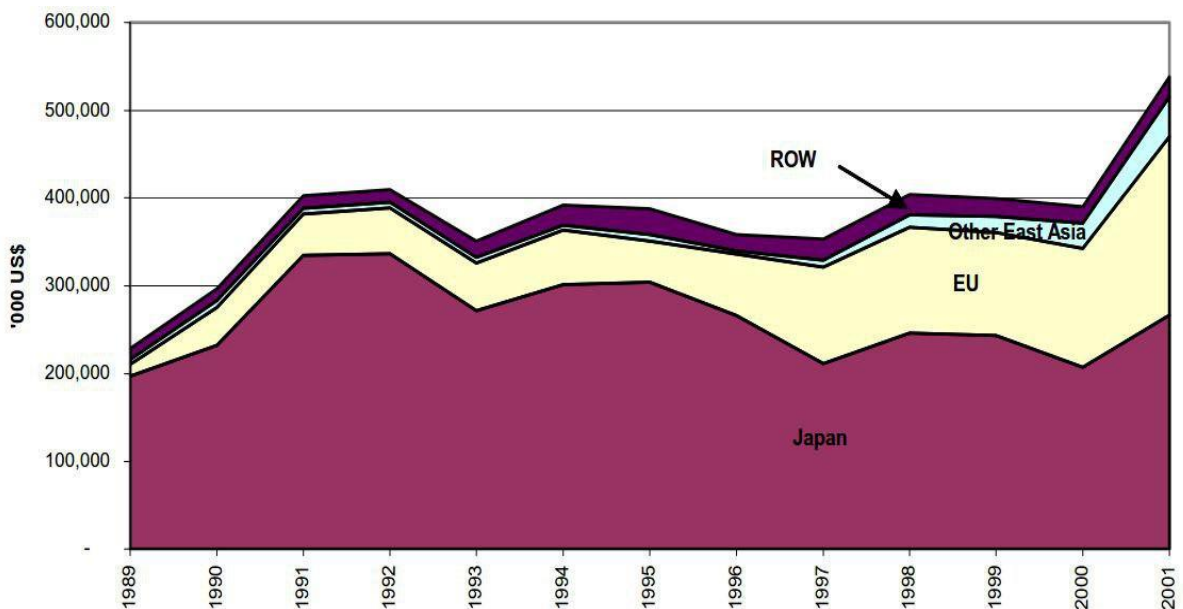


شکل ۴۵. مقایسه ارزش صادرات گوشت مرغ تازه، سرد و منجمد سه کشور تایلند (محور آبی)، برزیل (محور سبز) و چین (محور قرمز). (دلار آمریکا در هر تن). در بازه زمانی ۲۰۰۱-۱۹۸۸.

از جمله کشورهایی که از دیر باز، وارد کننده جوجه‌های گوشتی کشور تایلند بود و می‌باشد، کشور ژاپن است. همچنین اتحادیه اروپا نیز یکی از مقاصد عمده صادرات گوشت مرغ تایلندی می‌باشد. کشور تایلند، برای ورود به بازار صادرات اتحادیه اروپا لازم بود که ایمنی و سلامت مواد غذایی و تغذیه‌ای دام، سلامت دام و استانداردهای زیست محیطی را تضمین می‌نمود و سرانجام در سال ۱۹۸۸، از سوی اتحادیه اروپا گواهینامه برای کشور تایلند صادر گردید و تایلند توانست به بازار صادرات اروپا وارد شود.

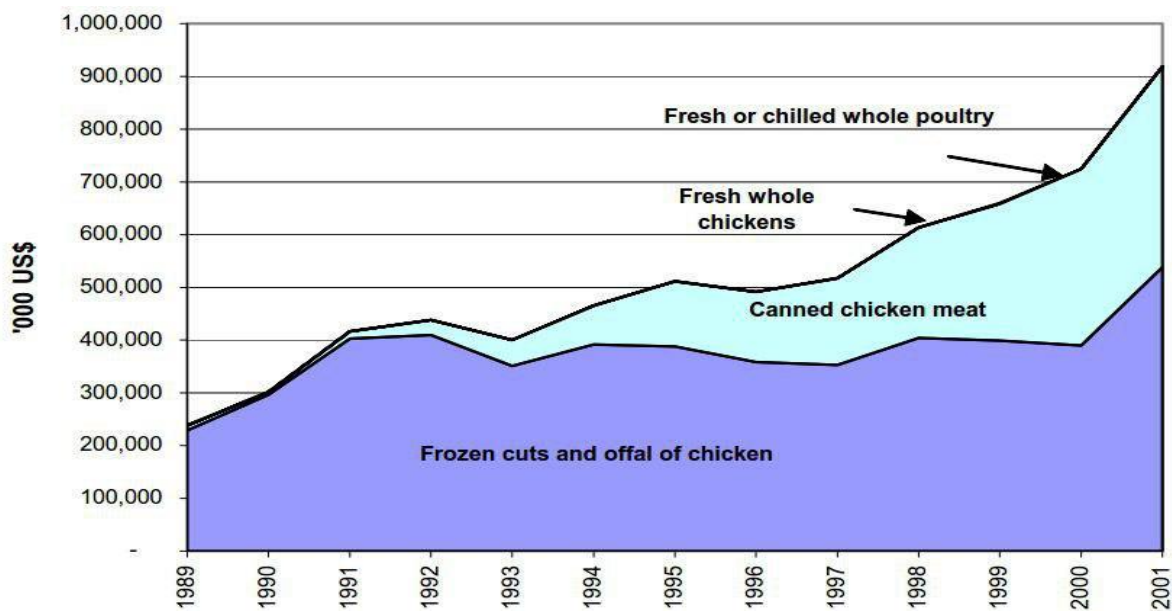
در حال حاضر، کشور ژاپن همچنان یکی از مهمترین متقاضیان تولیدات مرغ تایلند می‌باشد و میزان صادرات به اتحادیه اروپا نیز نسبت به قبل افزایش چشمگیری داشته است. شکل ۴۶ ارزش صادرات گوشت مرغ منجمد شده و احشام مرغ تایلند را در بازه زمانی ۲۰۰۱-۱۹۸۹ نشان می‌دهد. کشور تایلند در سال ۲۰۱۳، از لحاظ صادرات گوشت مرغ (فراوری و غیر فراوری) در مقام چهارم جهانی قرار گرفت (با مقدار صادرات 63.2 bn). مقدار و ارزش صادرات گوشت مرغ از کشور تایلند، در بازه زمانی ۲۰۱۱-۱۹۹۴، در شکل ۴۷

ارائه شده است.



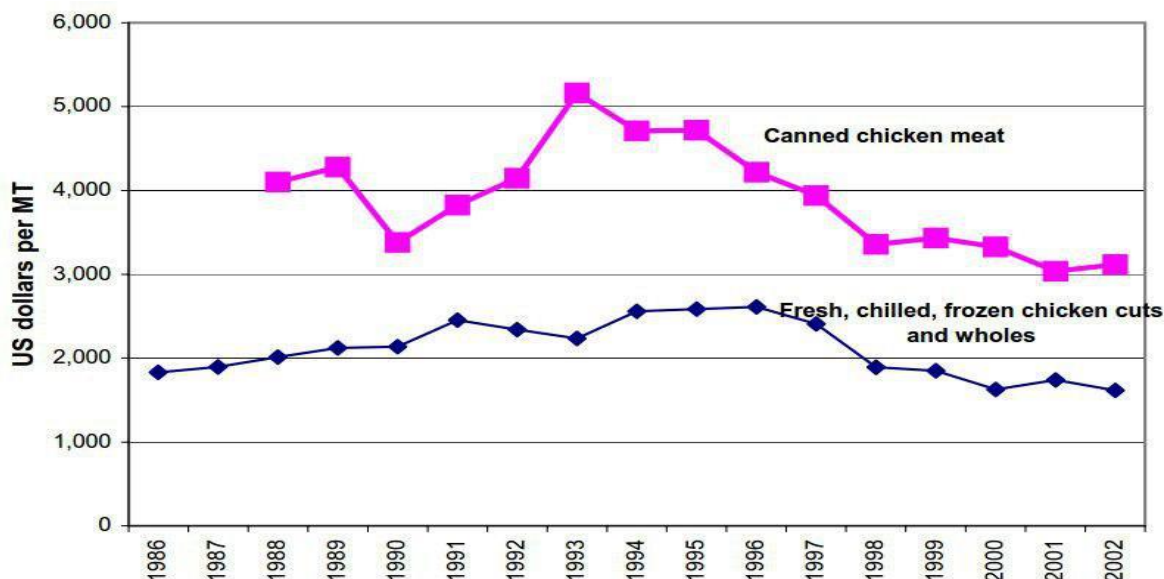
شکل ۴۶. ارزش صادرات گوشت مرغ منجمد شده و احشام مرغ تایلند به کشورهای ژاپن، اتحادیه اروپا و دیگر کشورهای آسیای

شرقی. در بازه زمانی ۱۹۸۹-۲۰۰۱. (F.o.b. in 1000 US dollars, in current prices)

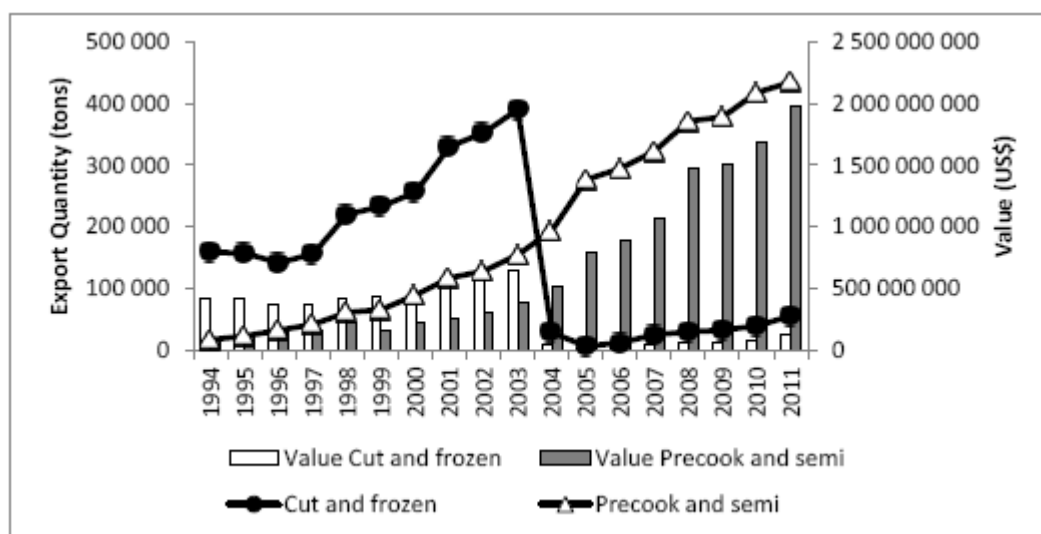


شکل ۴۷. ارزش صادرات گوشت سرد (فلش بالا)، مرغ تازه (فلش پایین)، منجمد (قسمت بنفش رنگ) و کنسرو (قسمت سبز رنگ)

شده تایلند. در بازه زمانی ۱۹۸۹-۲۰۰۱.



شکل ۴۸. مقایسه ارزش صادرات مرغ کنسرو شده در مقابل گوشت مرغ تازه، سرد، منجمد (منحنی آبی) و کنسرو شده (منحنی قرمز) تایلند. در بازه زمانی ۱۹۸۹-۲۰۰۱. (F.o.b., in US\$ per MT).



شکل ۴۹. مقدار و ارزش صادرات مرغ از کشور تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۱-۱۹۹۴. (Source: DLD, 2013). ستون سفید: ارزش

مرغ منجمد، منحنی با دایره توپر: مقدار مرغ منجمد، ستون خاکستری: ارزش مرغ نیمه آماده برای پخت، منحنی با مثلث تو خالی: مقدار

مرغ نیمه آماده برای پخت.

جدول ۳۶. مهمترین کشورهای واردکننده تولیدات گوشت مرغ فراوری شده‌ی تایلند در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲.

کشور	۲۰۱۰		۲۰۱۱		۲۰۱۲		درصد سهم
	میزان	ارزش	میزان	ارزش	میزان	ارزش	
ژاپن	۱۷۴۰۱۱	۲۳۴۲۱	۱۸۹۱۰۳	۲۷۹۰۱	۲۱۲۶۷۳	۳۲۸۳۶	٪۵۳
اتحادیه اروپا	۱۹۵۶۲۰	۲۳۵۳۳	۱۹۵۲۰۷	۲۵۲۴۸	۱۹۵۴۳۲	۲۴۲۶۹	٪۳۹
سنگاپور	۱۱۶۴۸	۱۴۰۱	۱۲۶۴۸	۱۶۵۰	۱۳۰۲۳	۱۷۹۴	٪۳
کره جنوبی	۱۰۱۶۴	۱۱۲۶	۱۰۹۹۷	۱۲۳۱	۱۲۶۶۲	۱۴۶۵	٪۲
هنگ کنگ	۴۲۷۵	۴۴۴	۳۵۵۳	۴۵۰	۴۱۵۴	۵۸۰	٪۱

۴-۲-۲ انواع سیستم‌های تولید مرغ

سازمان غذا و کشاورزی سازمان ملل متحد، بر اساس سطح نسبی امنیت زیستی، بازاریابی و توزیع تولیدات مرغی، مرغداری‌ها را به چهار گروه تقسیم نموده است که مشخصات این چهار سیستم در قالب جدول ۳۷ ارائه شده است. مرغداری‌های صنعتی یکپارچه (کلاس ۱ و ۲) دارای امنیت زیستی و استانداردهای بسیار بالا هستند و ۸۰ تا ۹۰ درصد تولید ملی را پوشش می‌دهند. مرغداری‌های سنتی (کلاس ۳ و ۴) به صورت جداگانه و نه یکپارچه شکل گرفته‌اند و تنها ۱۰ درصد تولید ملی را پوشش می‌دهند.

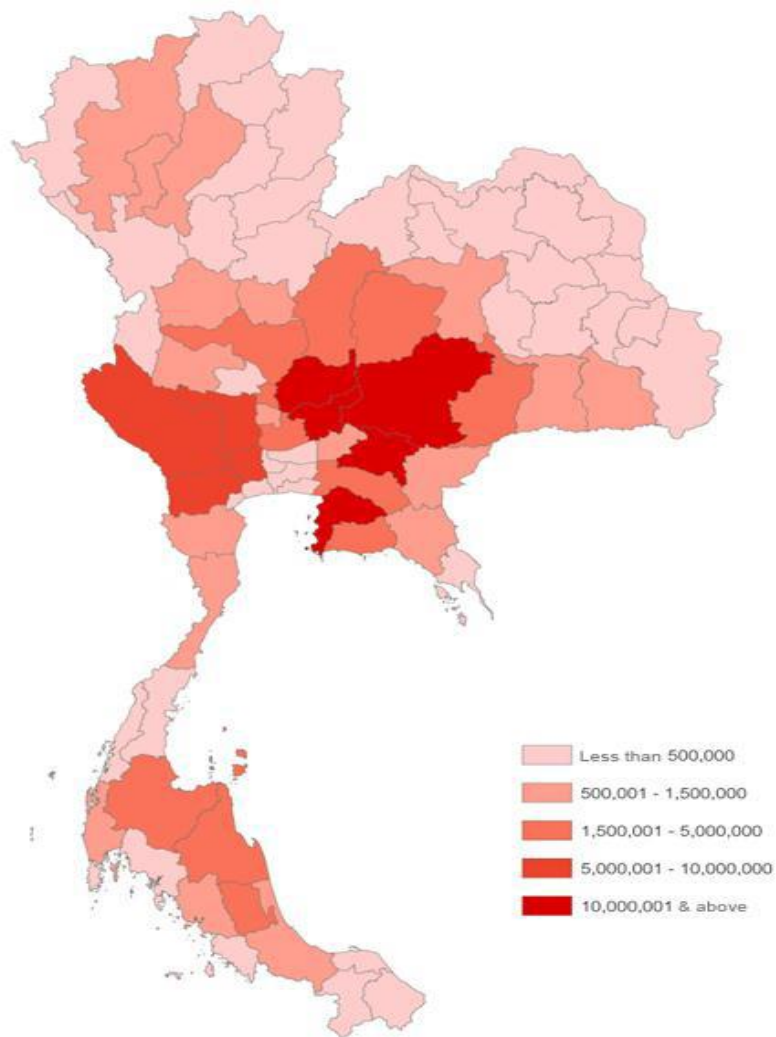
بر اساس این کلاس‌بندی و تقسیم‌بندی، ۹۰ درصد از جوجه‌های گوشتی تولیدی کشور تایلند در مرغداری‌های کلاس ۱ و ۲ تولید می‌شوند. لازم به ذکر است که این مرغداری‌ها در بخش مرکزی کشور تایلند قرار دارند. جاییکه به کشتارگاه‌ها و کارخانه‌های تولید خوراک دام و طیور نزدیک می‌باشند. در مرکز تایلند، مزارع بزرگ با میانگین تعداد ۷۰۰۰۰ جوجه در هر مزرعه (مطابق با استاندارد FAO)، وجود دارد و ۹۰ درصد از جوجه‌های گوشتی در مرکز تایلند، در این مزارع پرورش داده می‌شوند.

همانگونه که اطلاعات جدول ۳۸ نشان می‌دهد در طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲، تعداد مرغداری‌های تجاری تایلند، ۳۲٪ کاهش داشته در حالیکه تعداد جوجه‌ها در این مرغداری‌ها، ۵۵ درصد افزایش یافته است. همچنین میانگین اندازه مزرعه (تعداد جوجه‌ها در مزرعه) ۶۶ درصد افزایش داشته است.

جدول ۳۷. تقسیم بندی و کلاس بندی مرغداری ها بر اساس معیارهای سازمان غذا و کشاورزی سازمان ملل متحد (Source:)

(Ruston at el, 2007 and industry interviews).

کلاس بندی	تعریف	سهم تولید
کلاس ۱: سیستم صنعتی یکپارچه	امنیت زیستی در سطح بالا/ عرضه محصولات به بازارهای تجاری	۷۰ درصد از تولید ملی
کلاس ۲: تولید صنعتی	امنیت زیستی در سطح متوسط رو به بالا/ عرضه محصولات به بازارهای تجاری	۲۰ درصد از تولید ملی
کلاس ۳: تولید نیمه صنعتی	پایین تر از متوسط و نزدیک به حداقل امنیت زیستی / عرضه محصولات به بازارهای تجاری	۱۰ درصد از تولید ملی
کلاس ۴: روستا یا حیاط خلوت مزارع	حداقل امنیت زیستی / مصرف محصولات به طور محلی	



شکل ۵۰. تراکم جمعیت مرغ در تایلند.

جدول ۳۸. تعداد مرغداری‌های صنعتی، تعداد جوجه و اندازه متوسط مزرعه (مرغداری) در طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۲.

میزان رشد (۲۰۰۸-۱۲)	۲۰۱۲	۲۰۰۸	
٪-۳۲	۶۰۸۲	۸۰۳۰	تعداد مرغداری‌های گوشتی تجاری
٪۵۵	۲۲۵۹۳۰۵۶۴	۱۰۱۸۴۱۲۶۷	تعداد جوجه‌ها
٪۶۶	۳۷۱۴۷	۱۲۶۸۳	متوسط اندازه مرغداری (تعداد مرغ در مرغداری)

در صنعت مرغداری تامین مواد اولیه ضروری برای تولید طیور، به ویژه دانه و پروتئین، یک موضوع بسیار کلیدی و حائز اهمیت می- باشد و به عنوان یک قدرت رقابتی برای آینده و پابرجایی این صنعت به شمار می آید. بر اساس آمار سایت FAO، سال ۲۰۱۲، میزان تولید داخلی ذرت و سویا در کشور تایلند به ترتیب ۴/۶ و ۰/۶۹ تن، در حالیکه میزان مصرف داخلی این محصولات به ترتیب ۴/۸ و ۲/۲ تن بوده است.

۴-۲-۳ تغذیه دام و طیور

تغذیه دام و نشخوارکنندگان در تایلند تا حد زیادی متکی به کشت محصولات محلی می باشد و نیز به چمنزارهای طبیعی موجود در سیستم های سنتی کشاورزی مخلوط (crop-rice-livestock) وابسته است. اکثریت، دامداری های تولید کننده گوشت گاو از هیچ نوع دانه غلات و یا مکمل غذایی کنسانتره استفاده نمی کنند. به هر حال، این کمبود و نامناسب بودن تغذیه دام، بر روی کمیت و کیفیت تولیدات لبنی دام اثر گذار است و کشاورزان برای بالا بردن کیفیت فراورده های لبنی خود، مجبور به استفاده از مکمل های کنسانتره می باشند.

همانگونه که در قسمت های قبل اشاره شد، برنج، ذرت، سویا، کاساوا و پالم از جمله محصولات صادراتی و مهم در کشور تایلند می- باشند. لازم به ذکر است که بقایای این محصولات نیز در فرم های مختلف به عنوان خوراک دام مورد استفاده قرار می گیرند. در جداول ۳۹ تا ۴۲ اطلاعات مربوط به میزان تولید، صادرات، واردات و عرضه محصولات خوراک دام ارائه شده است.

جدول ۳۹. تخمین تولیدات غذایی مرکب (تن)، جمعیت (راس برای دام و قطعه برای طیور)، میزان تغذیه (کیلو گرم/راس/سال) تا یلند. مقایسه سال ۲۰۰۲ و ۲۰۱۲.

	سال ۲۰۰۲			سال ۲۰۱۲		
	ترکیب غذایی	جمعیت	میزان تغذیه	ترکیب غذایی	جمعیت	میزان تغذیه
مرغ گوشتی	۳۹۲۳۷۰۰	۹۵۷۰۰۰۰۰۰	۴۱۰	۵۰۲۶۴۵۰	۱۲۳۵۰۰۰۰۰۰	۴/۰۷
جمعیت مادر مرغ گوشتی	۵۵۵۳۰۰	۱۲۳۴۰۰۰۰	۴۵	۶۹۱۹۹۲	۱۳۷۳۰۰۰۰	۵۰/۴۰
پولت* و جوجه تخمگذار	۶۰۶۰۱۷	۲۷۹۷۰۰۰۰	۲۱/۶۷	۷۹۴۹۵۰	۳۶۶۹۰۰۰۰	۲۱/۶۷
مرغ‌های تخمگذار (چندساله)	۱۲۹۶۰۰۰	۳۲۴۰۰۰۰۰	۴۰	۱۸۴۰۰۰۰	۴۶۰۰۰۰۰۰	۴۰
جمعیت مادر مرغ تخمگذار	۲۱۹۶۰	۴۸۸۰۰۰	۴۵	۲۶۸۰۰	۶۷۰۰۰۰	۴۰
خوک های پرواری	۲۹۳۲۳۰۰	۹۹۴۰۰۰۰	۲۹۵	۴۳۳۶۵۰۰	۱۴۷۰۰۰۰۰	۲۹۵
خوک های زاینده	۶۶۰۳۰۰	۷۱۰۰۰۰۰	۹۳۰	۸۵۵۶۰۰	۹۲۰۰۰۰۰	۹۳۰
اردک گوشتی	۱۵۹۶۰۰	۱۹۰۰۰۰۰۰	۸/۴۰	۲۵۲۰۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰	۸/۴۰
اردک تخمگذار	۹۷۵۰۰	۱۵۰۰۰۰۰	۶۵	۱۶۹۰۰۰	۲۶۰۰۰۰۰۰	۶۵
اردک زاینده	۱۴۶۰۰	۲۰۰۰۰۰۰	۷۳	۲۱۹۰۰	۳۰۰۰۰۰۰۰	۷۳
گاو شیری	۴۰۵۱۵۰	۳۷۰۰۰۰۰	۱۰۹۵	۵۹۱۳۰۰	۳۶۰۰۰۰۰۰	۱۶۴۲
میگو	۵۶۰۰۰۰	۲۸۰۰۰۰۰	۲	۳۷۵۰۰۰	۲۵۰۰۰۰۰۰	۱/۵
ماهی	۲۶۲۵۰۰	-	-	۵۰۷۰۴۸	۳۰۰۰۰۰۰۰	۱/۶۹
کل	۱۱۴۹۴۹۲۷	۱۰۶۱۸۲۸۰۰۰	-	۱۵۴۸۸۵۴۰	۱۳۸۱۵۲۰۰۰۰	-
درصد تغییرات				۳۴/۷۴	۳۰/۱۱	-

* تازه به تخمگذاری رسیدن.

جدول ۴۰. میزان تولید، صادرات، واردات و عرضه (تن) برخی محصولات در قالب خوراک دام، در سال ۲۰۰۲ و ۲۰۱۲ تا یلند.

مجموع تولید، صادرات و واردات معادل عرضه می‌باشد. Source: OAE (2014)

خوراک دام (تن)	سال ۲۰۰۲				سال ۲۰۱۲			
	تولید	واردات	صادرات	عرضه	تولید	واردات	صادرات	عرضه
پودر ماهی	۴۷۵۰۰۰	۱۹۶۰۰	۰	۴۹۴۶۰۰	۴۹۲۰۰۰	۱۷۹۰۰	۰	۵۰۹۹۰۰
کنجاله سویا	۲۰۲۸۰۰	۲۹۴۵۶۲۰	۰	۳۱۴۸۴۲۰	۶۶۳۰۰	۴۴۶۸۶۰۰	۰	۴۵۳۴۹۰۰
ذرت	۴۲۵۹۰۰۰	۰	۱۰	۴۲۵۸۹۹۰	۴۹۴۸۰۰۰	۱۹۷۰۰۰	۱۲۲۴۰۰۰	۳۹۲۱۰۰۰
برنج شکسته شده	۸۳۹۷۶۰	۰	۰	۸۳۹۷۶۰	۱۱۴۰۰۰۰	۰	۰	۱۱۴۰۰۰۰
سبوس برنج	۳۰۷۹۱۲۰	۰	۴۰۰	۳۰۷۸۷۲۰	۱۴۸۰۰۰۰	۶۰۰	۳۷۰۰	۴۱۷۶۹۰۰
تراشه (chip) کاساوا	۶۸۸۵۵۱۷	۰	۱۳۶۹۰۰۰	۵۵۱۶۵۱۷	۱۲۳۳۹۳۶۹	۰	۴۶۱۲۰۰۰	۷۷۲۷۰۶۹
پالپ (pulp) کاساوا	۵۳۶۰۴۰۰	۰	۰	۵۰۶۰۴۰۰	۹۰۶۸۴۰۰	۰	۶۱۰۰۰۰	۸۴۵۸۴۰۰
پودر هسته خرما	۳۳۲۰۸۳۰	۰	۰	۳۳۲۰۸۳۰	۹۴۲۷۱۴۰	۵۸۵۰۰	۰	۹۴۸۵۶۴۰
کل	۲۴۱۲۲۴۲۷	۲۹۶۵۲۲۰	۱۳۶۹۴۱۰	۲۵۷۱۸۲۳۷	۴۱۶۶۰۹۰۹	۴۷۴۲۶۰۰	۶۴۴۹۷۰۰	۳۹۹۵۳۸۰۹

جدول ۴.۱. میزان واردات محصولات اصلی خوراک دام (۱۰۰۰ تن) تايلند. در بازه زمانی ۲۰۱۲-۲۰۰۲. (OAE2014)

	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲
ذرت	-	۷/۹	۷۵/۸	۵۸/۹	۱۷۴	۱۵۰	۴۲۵	۲۹۲	۳۶۷	۱۹۶	۱۹۷
سویا	۱۵۲۹	۱۶۹۰	۱۴۳۶	۱۶۰۸	۱۳۹۵	۱۵۴۱	۱۷۲۳	۱۵۳۵	۱۸۱۹	۱۹۹۴	۲۱۲۰
کنجاله سویا	۱۷۵۳	۱۹۱۸	۱۲۶۲	۱۸۸۱	۲۱۷۸	۲۱۰۵	۲۱۹۴	۲۰۷۷	۲۶۱۶	۲۳۹۹	۲۸۱۵
دانه روغنی	۲۹۵	۲۵۳	۲۶۴	۳۱۴	۴۱۳	۴۵۱	۵۶۱	۶۹۸	۶۰۳	۵۵۵	۵۶۲
کنجاله دانه پنبه	-	-	-	-	۰/۱	-	۰/۳	۰/۰.۱	۰/۸	۱/۴	۱
کنجاله هسته خرما	-	-	۸/۴	۹۵/۸	۱۲۴	۵۹/۴	۲۰/۳	۵۵/۳	۹۲/۹	۱۳۴/۵	۵۸/۵
سبوس غلات	۷/۸	۱۰/۳	۱۱/۷	۷/۷	۲/۶	۴۱/۹	۳۶/۹	۵۵/۲	۲۲/۶	۳۶	۶۳/۲
سبوس برنج	-	-	۰/۰.۲	۰/۱۱	۳/۰.۸	۳/۳.۸	۰/۲	۰/۰.۱	۰/۰.۱	۰/۲	۰/۶
سبوس گندم	۲/۷	۵/۱	-	-	۵/۳	۷/۲	۴/۵	۵/۲	۱۲/۹	۱۲/۶	۴/۷
بقایای سبزیجات	۰/۵	۰/۳	۰/۴	۰/۷	۲	۰/۸	۰/۶	۴/۷	۱۱	۲۰/۶	۱۳/۷
ملاس	-	-	-	۰/۱	۰/۱	۵/۷	۹/۶	۲۰/۱	۱۵۷/۶	۸۷/۴	۲۱/۵
آدر و پودر ماهی	۱۹/۶	۲۰/۵	۲۱/۴	۲۳/۴	۱۳/۳	۱۹/۶	۱۳	۱۶/۸	۱۳/۳	۱۵/۵	۱۷/۹

جدول ۴۲. میزان صادرات محصولات اصلی خوراک دام (۱۰۰۰ تن) تايلند. (۲۰۰۲-۲۰۱۲). Source: OAE (2014).

	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲
ذرت	۰/۰۱	۱۳۷/۲	۸۷۲	۵۶/۹	۲۵۰	۹۰/۸	۳۴۰	۸۴۲	۳۹۳	۳۱۹	۱۲۲۴
کاساوا (<i>chip</i>)	۱۳۶۹	۱۸۱۲	۲۸۰۶	۲۷۷۳	۳۹۳۰	۲۶۸۰	۱۲۰۲	۴۰۲۴	۴۱۱۷	۳۶۰۴	۴۶۱۲
کاساواي پلت شده	۱۵۳۵	۱۸۶۰	۲۲۱۳	۲۵۸	۳۹۳	۱۸۱۱	۱۶۴۷	۳۳۲	۱۵۶	۳۶/۷	۸۴/۲
پالپ کاساوا	-	۶۱/۶	۱۹۴	۳۲۰	۳۱۶	۴۰۷	۳۳۲	۴۳۵	۵۳۷	۴۲۲	۶۱۰
کنجاله پنبه	۰/۰۲	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۰/۰۱	۲/۱	۷/۶	۱۰/۵	۳۲/۱	۴۵/۹
سيوس غلات	۱۹/۷	۲۳/۴	۲۸/۶	۲۸/۳	۲۵/۱	۲۹/۸	۴۹/۲	۴۵/۱	۵۱	۳۶/۴	۱۵/۱
سيوس برنج	۰/۴	۰/۳	۲/۶	۰/۴	۰/۳	۳/۱	۰/۸	۲	۰/۹	۱	۳/۷
سيوس گندم	۰/۰۱	۰/۴	-	۰/۱	-	۰/۰۱	-	۱/۴	۰/۱	۰/۱	۰/۴
بقاياي سبزيجات	۶۱/۰	۶۶/۱	۵۶/۷	۵۵/۶	۹۰/۲	۵۸/۳	۳۹/۱	۴۴/۴	۴۵/۵	۳۸/۷	۳۴/۸
ملاس	۱۳۵۸	۱۳۲۸	۱۵۰۰	۱۱۵۹	۵۰۲	۵۴۹	۷۸۷	۴۴۴	۲۳۷	۳۹۷	۹۸۰

۵- شیلات و آبزیان

تایلند یکی از کشورهای مهم تولید کننده شیلات و آبزیان در جهان است. موقعیت جغرافیایی این کشور، نقش بسزایی در تولید بالای سالیانه شیلات و آبزیان دارد. تایلند دارای ۲۶۰۰ کیلومتر خط ساحلی می‌باشد. مجموع مناطق ماهیگیری دریایی، در خلیج تایلند و در دریای آندامان (در منطقه اقتصادی انحصاری تایلند)، حدود ۳۱۶۰۰۰ کیلومتر مربع است. از طرفی، آب‌های داخلی کشور تایلند، مساحت حدود ۳۷۵۰ کیلومتر مربع را برای شیلات و ماهیگیری پوشش می‌دهد. علاوه بر این، منطقه ساحلی تایلند، حدود یک میلیون هکتار فضای مناسب پرورش آبزیان ساحلی دارد.

تولید شیلات در تایلند، رشد قابل توجه‌ای در طول سه دهه گذشته داشته است. کل تولید شیلات تایلند در سال ۱۹۷۷، دو میلیون تن بوده است و بعد از آن با کاهش روبرو شده و در نهایت در سال ۱۹۸۲، مجدداً به تولید دو میلیون تن در سال رسیده است. در سال ۲۰۰۷، کل تولید شیلات این کشور ۳/۹ میلیون تن بوده است.

در سال ۲۰۰۶، از کل ماهی تولید شده در کشور تایلند، حدود ۸۱ درصد برای مصرف انسان مورد استفاده قرار گرفته است و ۱۹ درصد مابقی، به خوراک دام تبدیل شده است. کل ماهی‌هایی که از آب‌های شیرین تایلند، بدست می‌آیند به مصرف انسان می‌رسد و این در حالیکه است که از ماهی‌های دریایی صید شده، ۲۲ درصد برای اهداف غیر غذایی انسان، مورد استفاده قرار گرفته است (مثلاً پودر ماهی). ۷۸ درصد مابقی، به مصرف انسان می‌رسد که از این ۷۸ درصد، حدود ۲۴ درصد آن به صورت تازه مصرف می‌شود و باقی مانده آن فراوری شده و به صورت منجمد، یخ زده، کنسرو و سس ماهی و به مصرف انسان می‌رسد.

شیلات و پرورش آبزیان در تایلند به دو بخش عمده شیلات داخلی و دریایی تقسیم شده است. شیلات و پرورش آبزیان به طور فزاینده‌ای، نقش بسزایی در امنیت غذایی و اقتصادی کشور تایلند بازی می‌کند. آبزیان پرورش یافته در آب‌های شیرین (شیلات داخلی)، عموماً به مصرف داخلی می‌رسند. پرورش آبزیان در آب‌های شیرین، در مقایسه‌های کوچک و به صورت غیر صنعتی در روستاها انجام می‌شود و به صادرات نمی‌رسد. البته دارای پروتئینی با کیفیت بالا می‌باشند و برای مصارف داخلی کشور تایلند حیاتی می‌باشند. پرورش آبزیان و پرورش ماهی در آب شور (شیلات دریایی)، به تولید محصولات با ارزش بالا برای صادرات، ختم می‌شود.

مهمترین گونه‌های ماهی آب شیرین پرورش یافته (شیلات داخلی) شامل Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*)، hybrid giant river catfish (*Clarias macrocephalus X C. gariepinus*)، silver barb (*Barbodes gonionotus*)، و *Trichogaster pectoralis* snakeskin gourami و *Macrobrachium rosenbergii* prawn هستند. همچنین

گونه‌های اصلی پرورشی در آب شور (شیلات دریایی) شامل *whiteleg*، *(Peneaus monodon)* giant tiger prawn، *(Perna viridis)* green mussel، *(Penaeus vanamei)* shrimp و *(Anadara sp)* blood cockle و *(Crassostrea commercialis)* می‌باشند.

بخش شیلات نقش مهمی در اشتغال زایی در کشور تایلند بازی می‌کند. به طوریکه حدود ۶۶۲۰۰۰ نفر، به طور مستقیم در شرکت شیلات و یا به طور غیر مستقیم در صنایع وابسته، مشغول به کار هستند.

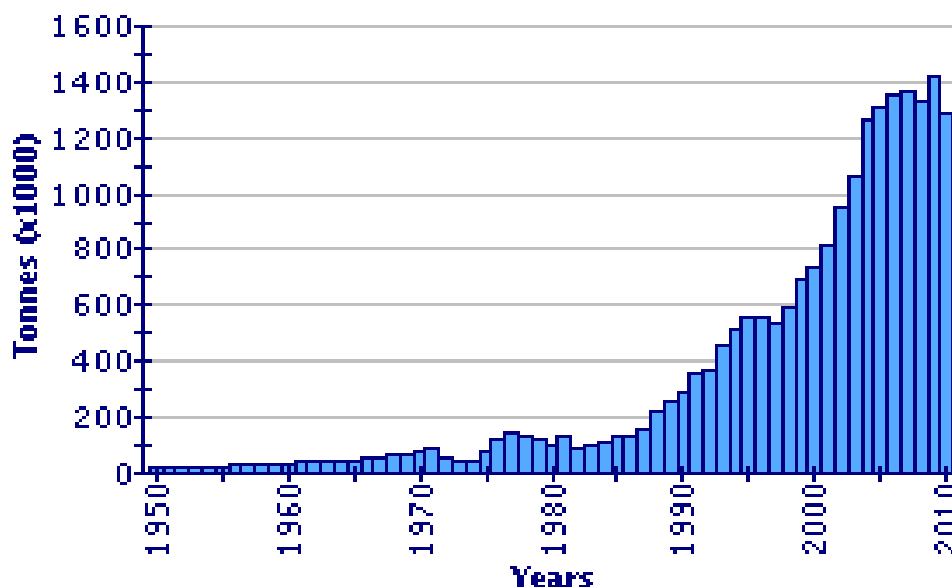
صنعت پرورش ماهی در تایلند، به خصوص در زمینه منجمد کردن و کنسروسازی ماهی، در طول دو دهه قبل پیشرفت بسیار قابل توجهی داشته و این موضوع نقش بسزایی در رشد صادرات این کشور در پی داشته است. ارزش واردات و صادرات شیلات تایلند در سال ۲۰۰۸ به ترتیب ۲۳۹۶ و ۶۰۱۶ میلیون دلار بوده است. اطلاعات مربوط به میزان تولید، واردات، صادرات، کل عرضه (تن، وزن زنده) و سرانه مصرف (کیلوگرم در سال) شیلات و آبزیان در تایلند، سال ۲۰۰۸ در جدول ۴۳ ارائه شده است.

جدول ۴۳. میزان تولید، واردات، صادرات، کل عرضه (تن، وزن زنده) و سرانه مصرف (کیلوگرم در سال) شیلات و آبزیان در تایلند، سال ۲۰۰۸.

	تولید	واردات	صادرات	کل عرضه	سرانه مصرف
ماهی برای مصرف مستقیم انسان	۳۰۷۳۶۸۸	۱۴۳۴۴۱۹	۲۴۹۹۳۹۷	۲۰۷۹۸۹۳	۳۱/۱
ماهی برای خوراک دام و غیره	۷۸۵۱۲۷	۲۸۵۰۰	۲۲۴۳۴۰	۵۸۹۲۸۷	

میزان تولید شیلات و آبزیان در تایلند در بازه زمانی ۲۰۱۰-۱۹۵۰ در شکل ۵۱ ارائه شده است. همانگونه که مشخص است میزان تولید شیلات و آبزیان با گذشت زمان از سال ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۰، به طور کاملاً معنی‌دار و قابل ملاحظه افزایش یافته است. در ادامه، میزان تولید و در صد تغییرات تولید آبزیان دریایی کشور تایلند، در سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۰۳ در جدول ۴۴ آورده شده است. مشخص می‌گردد که تولید آبزیان دریایی از سال ۲۰۱۲ به بعد کاهش یافته است به طوریکه میزان تولید از سال ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۴، ۳/۴ درصد (معادل ۵۴۷۹۰ تن) کاهش یافته است.

ارزش صادرات ده کشور برتر در زمینه ماهی و محصولات شیلات در جهان، در جدول ۴۵ ارائه شده است. مشاهده می‌شود که کشور تایلند، در سال ۲۰۰۴، با ارزش ۴۰۶۰ میلیون دلار در مقام چهارم جهان قرار دارد. همچنین در سال ۲۰۱۴ نیز با ارزش ۶۵۶۵ میلیون دلار باز هم در همان جایگاه باقی مانده است.



شکل ۵۱. میزان تولید آبریان در تایلند در سال‌های ۱۹۵۰ تا ۲۰۱۰. (FAO Fishery Statistic).

جدول ۴۴. میزان تولید و در صد تغییرات تولید آبریان دریایی کشور تایلند در سال‌های ۲۰۰۳-۲۰۱۴.

تولید			تغییرات		
میانگین ۲۰۰۳-۲۰۱۲ (تن)	۲۰۱۳ (تن)	۲۰۱۴ (تن)	میانگین (۲۰۰۳-۲۰۱۲)-۲۰۱۴ (درصد)	۲۰۱۳-۲۰۱۴ (درصد)	۲۰۱۳-۲۰۱۴ (تن)
۲۰۴۸۷۵۳	۱۶۱۴۵۳۶	۱۵۵۹۷۴۶	-۲۳/۹	-۳/۴	-۵۴۷۹۰

جدول ۴۵. ارزش صادرات ده کشور برتر در زمینه ماهی و محصولات شیلات در جهان.

ردیف	کشور	سال ۲۰۰۴ (میلیون دلار)	سال ۲۰۱۴ (میلیون دلار)
۱	چین	۶۶۳۷	۲۰۹۸۰
۲	نروژ	۴۱۳۲	۱۰۸۰۳
۳	ویتنام	۲۴۴۴	۸۰۲۹
۴	<u>تایلند</u>	۴۰۶۰	۶۵۶۵
۵	ایالات متحده آمریکا	۳۸۵۱	۶۱۴۴
۶	شیلی	۲۵۰۱	۵۸۵۴
۷	هند	۱۴۰۹	۵۶۰۴
۸	دانمارک	۳۵۶۶	۴۷۶۵
۹	هلند	۲۴۵۲	۴۵۵۵
۱۰	کانادا	۳۴۸۷	۴۵۰۳
ده کشور برتر نامبرده		۳۴۵۳۹	۷۷۸۰۱
بقیه جهان		۳۷۳۳۰	۷۰۳۴۶
کل جهان		۷۱۸۶۹	۱۴۸۱۴۷

۶- منابع طبیعی و محیط زیست

۶-۱ تنوع زیستی

تنوع زیستی مفهومی است که امروزه در سه سطح ژن، گونه و اکوسیستم مطرح می‌گردد، ولی این واژه در سطح گونه شناخته شده‌تر بوده و کاربرد بیشتری دارد. تنوع بین ارقام درون یک گونه را تنوع ژنتیکی می‌نامند. در این رابطه، در تایلند بیش از صدها واریته مختلف از برنج وجود دارد که از نظر مقاومت به آفات با هم فرق می‌کنند. در یک سطح بالاتر، تنوع گونه را می‌توان در تفاوت بین تعدادی از گونه‌های درخت موجود در یک هکتار جنگل بارانی استوایی (بیشتر از صد گونه)، جنگل مخلوط خزان‌کننده (حدود ۳۱ گونه) و جنگل همیشه سبز (حدود ۵۴ گونه)، در نظر گرفت. در نهایت، تنوع اکوسیستم می‌تواند در انواع مختلفی از جنگل، اعم از جنگل‌های بارانی گرمسیری تا جنگل حرا نشان داده شود.

تایلند در منطقه آب و هوایی گرم و مرطوب قرار دارد و در نتیجه دارای انواع اکوسیستم‌های گرمسیری می‌باشد. بر خلاف مناطق معتدل، اکوسیستم‌های گرمسیری دارای نیچ‌های اکولوژیکی گسترده‌تر و بزرگ‌تر (برای بقاء ارگانیزم‌ها) هستند و در نتیجه این اکوسیستم‌ها قادر به حمایت و ساپورت انواع گونه‌های بسیار بزرگ گیاهان و حیوانات می‌باشند. تایلند دارای حدود ۱۵۰۰۰ گونه گیاهی است که این مقدار، معادل ۸ درصد کل تعداد گونه‌های گیاهی یافت شده در سطح جهان، می‌باشد. تعداد گونه گیاهی کشور تایلند به وضوح بسیار بیشتر از گونه‌های گیاهی کشورهای معتدل از جمله نروژ و سوئد (حدود ۱۸۰۰ گونه گیاهی) می‌باشد. تایلند همچنین دارای حدود ۱۷۲۱ گونه مهره‌دار (پستانداران، پرندگان، خزندگان و دوزیستان) است در مقایسه با نروژ و سوئد که به ترتیب دارای ۲۹۹ و ۳۲۸ گونه مهره‌دار هستند.

از آنجا که منطقه هند-مالزی یک مرکز توزیع موجودات دریایی می‌باشد، آب‌های تایلند به عنوان یک زیستگاه بسیار متنوع برای موجودات دریایی به حساب می‌آیند. آب‌های تایلند دارای بیش از ۲۰۰۰ گونه ماهی دریایی می‌باشد که معادل ۱۰ درصد کل گونه‌های ماهی موجود در جهان، تخمین زده شده است. همچنین تایلند دارای حدود ۲۰۰۰ گونه صدف دریایی و نیز ۱۱۹۰۰ گونه بی‌مهرگان می‌باشد.

تنوع گیاهی: به طور کلی، اکثر گونه‌های گیاهی یک کشور در ارتباط تنگاتنگ با گونه‌های گیاهی کشورهای همسایه می‌باشد. بنابراین، کشور تایلند می‌تواند به عنوان یک مرکز جمعی برای گونه‌های گیاهی سه منطقه‌ی هند و برمه، هند و چین و نیز مالزی در نظر گرفته شود. در فلور تایلند، حدوداً ۲۸۱۹ گونه گیاهی بومی برای کشور تایلند ثبت شده است.

تخمین زده شده است که تایلند دارای حدود ۱۲۰۰۰ گونه گیاه آوندی می‌باشد که شامل ۶۵۸ گونه پتروفیت^{۹۲} (سرخسیان که ابتدایی - ترین شاخه گیاهان آوندی است که همه نهنزادان آوندی را شامل می‌شود) و بیش از ۱۰۰۰ گونه ارکیده^{۹۳} است. بیش از ۱۰۰۰ گونه از گیاهان آوندی جز گیاهان دارویی هستند و برای داروهای گیاهی سنتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

انتظار می‌رود که در تایلند گونه‌های جدیدتری از گیاهان قابل شناسایی باشد. به عنوان مثال، نتایج بررسی‌های اجمالی و نقشه برداری - های دقیق در استان Narathiwat و جنگل Pru To Dang peat swamp، منجر به یافتن ۳۱۶ گونه از گیاهان آوندی (از ۱۰۱ خانواده) شد. همچنین در سال ۱۹۶۹، تعداد ۱۱۰۰ گونه گیاه گلدار در پارک ملی Doi Suthep-Pui کشف گردید. در سال ۲۰۰۱ نیز تحقیقات مستمر، منجر به شناسایی ۲۲۴۷ گونه از گیاهان آوندی شد.

از دست رفتن تنوع زیستی در تایلند از چشم انداز جهانی: بسیاری از زیست‌شناسان به این نتیجه رسیده‌اند که در جنگل - های مناطق استوایی، زمین در حال از دست دادن حداقل ۲۱۰۰۰ گونه حیوانی و گیاهی در سال می‌باشد. همچنین، این محققین گزارش داده‌اند که در اکوسیستم‌های طبیعی مانند صخره‌های مرجانی، تالاب‌ها و مناطق کوهستانی، نیز تنوع زیستی در حال از دست رفتن و کاهش است. البته کاهش در این اکوسیستم‌ها کمتر از جنگل‌های مناطق استوایی می‌باشد. در ارزیابی‌های انجام شده در مورد از دست رفتن گونه در کلیه اکوسیستم‌های طبیعی، به نظر می‌رسد که روی هم رفته بیش از ۳۰۰۰۰ گونه در سال، در حال انقراض است. بر اساس شواهد مشخص گردیده است که قبل از پیدایش انسان، متوسط میزان انقراض، یک گونه در هر چهار سال بوده است. به این ترتیب سرعت انقراض گونه‌ها در حال حاضر، ۱۲۰۰۰۰ برابر بیشتر از زمان ما قبل تاریخ می‌باشد. بنابراین، به وضوح مشخص است که بدون شک، انسان یک دلیل اصلی برای افزایش از دست رفتن تنوع زیستی می‌باشد. اگرچه انقراض یک فرایند طبیعی است اما میزان

⁹² - Pterophyte

⁹³ - Orchids

بالای انقراض گونه‌های گیاهی و حیوانی یک پدیده غیر طبیعی و یک بحران خیلی جدی می‌باشد. بنابراین، تلاش برای حفاظت از محیط زیست و گونه‌های در حال انقراض و در یک مفهوم وسیع‌تر حفاظت از برخی از اکوسیستم‌ها، امری بدیهی و ضروری است.

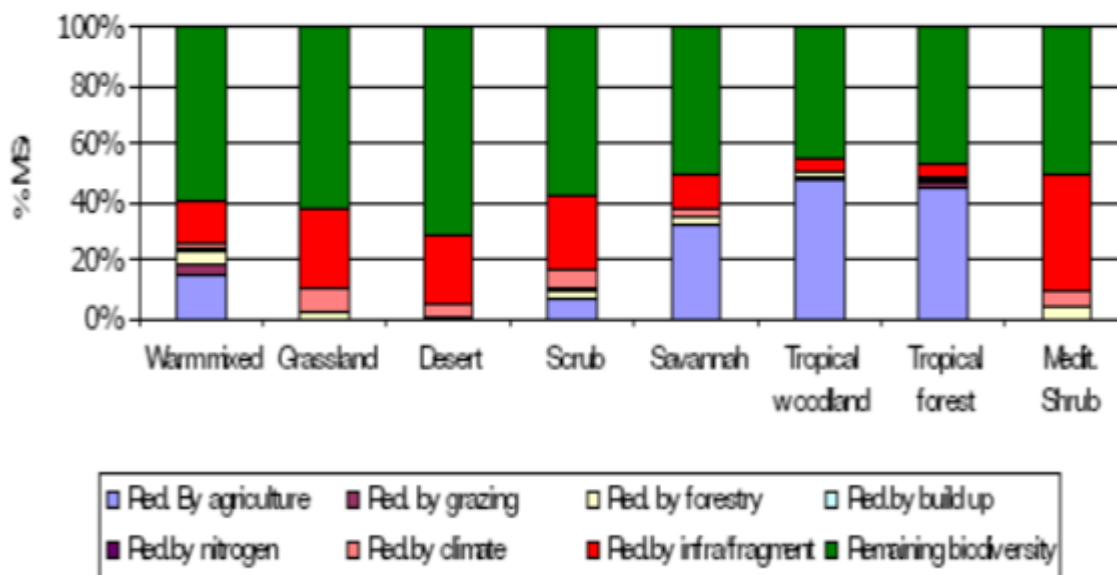
بر اساس یک نظارت طولانی مدت و بررسی‌های دقیق، مشخص گردیده است که پوشش جنگلی تایلند از ۵۳/۳ درصد، در سال ۱۹۶۱ به ۲۵/۳ درصد، در سال ۱۹۹۸ کاهش یافته است. علاوه بر این، تعداد ۵۴۸ گونه از مهره‌داران به عنوان گونه‌های در معرض تهدید و در حال انقراض معرفی شده‌اند. در این راستا دولت تایلند اقدامات جدی برای مقابله با از دست دادن تنوع زیستی، انجام داده است.

در تایلند در سال ۲۰۰۰، با استفاده از مدل ارزیابی تنوع زیستی جهانی^{۹۴} (GLOBIO 3)، فراوانی میانگین گونه^{۹۵} باقی مانده (MSA) مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان داد که MSA برای تایلند در سال ۲۰۰۰، حدود ۵۷ درصد از مقدار پایه اصلی و اولیه بود. به عبارت دیگر MSA، حدود ۴۳ درصد کاهش یافته بود.

بیشترین از دست رفتن تنوع زیستی در تایلند، در بیوم جنگل‌های گرمسیری و جنگل‌های مناطق استوایی اتفاق افتاده بود و در مقابل، صحراها، مرتع و بیوم‌های مخلوط به نسبت به صورت بکر باقی مانده بودند. فراوانی میانگین گونه باقی مانده در بیوم‌های طبیعی مخلوط، علفزار، کویبر (بیابان)، اسکراب، ساوانا، جنگل گرمسیری، جنگل استوایی و درختچه کشور تایلند، در سال ۲۰۰۰، در شکل ۵۲ نشان داده شده است.

^{۹۴} -Global Biodiversity Assessment Model

^{۹۵} - mean species abundance

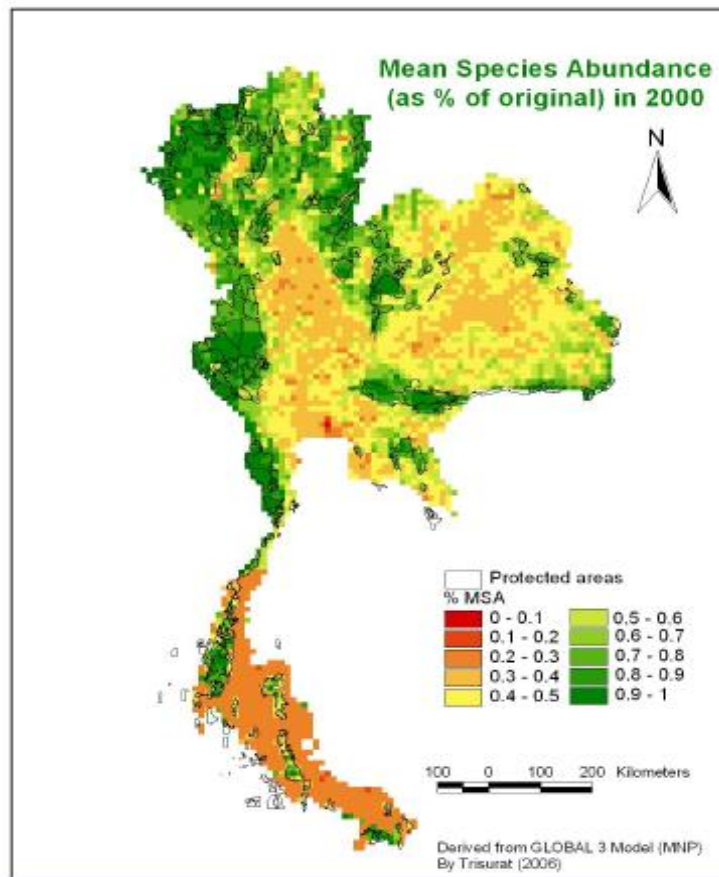


شکل ۵۲. فراوانی میانگین گونه باقی مانده در بیوم‌های طبیعی مختلف کشور تایلند در سال ۲۰۰۰. محور عمودی: فراوانی میانگین

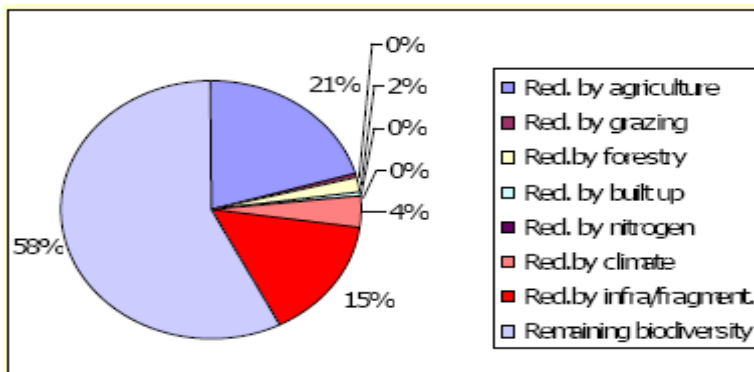
گونه (MSA) و محور افقی به ترتیب از چپ به راست: بیوم‌های طبیعی مخلوط گرم، علفزار، کویر (بیابان)، اسکراب، ساوانا، جنگل گرمسیری، جنگل استوایی و درختچه.

فراوانی میانگین گونه باقی مانده در شمال و غرب کشور تایلند، در مقایسه با مناطق و بخش‌های دیگر کشور هنوز در سطح بالایی قرار دارد. این امر به دلیل وجود زمین‌های ناهموار و نیز تعدادی از مناطق حفاظت شده در شمال و غرب تایلند می‌باشد. فراوانی میانگین گونه در بخش‌های مرکزی، شمال شرق و جنوبی نسبتاً فقیر می‌باشند (شکل ۵۳). در تایلند بسیاری از اکوسیستم‌های طبیعی به کشاورزی تبدیل شده و در حال حاضر، بیشترین تنوع زیستی در مناطق حفاظت شده، دیده می‌شود.

تاثیر شاخص‌های مختلف در کاهش فراوانی میانگین گونه در اکوسیستم‌های طبیعی کشور تایلند، مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد که مهمترین عامل از دست رفتن تنوع زیستی و بیشترین فشار قابل توجه بر چهار اکوسیستم طبیعی (جنگل‌های مخلوط، ساوانا، جنگل‌های استوایی و جنگل‌های گرمسیری)، به گسترش زمین‌های کشاورزی بر می‌گردد و سهم آن نزدیک به ۲۰ درصد برآورد شد. دومین عامل موثر منفی، مربوط به توسعه زیر ساخت‌ها و تکه تکه شدن زیستگاه‌ها می‌باشد که سهم آن حدود ۱۵ درصد تخمین زده شد (شکل ۵۴).



شکل ۵۳. توزیع فضایی میانگین فراوانی گونه در تایلند در سال ۲۰۰۰.



شکل ۵۴. سهم شاخص‌های فشار مختلف، در کاهش فراوانی میانگین گونه در تایلند. سال ۲۰۰۰. واژه‌های نمودار به ترتیب از پایین به

بالا: تنوع زیستی باقی مانده، کاهش به علت توسعه زیرساخت‌ها، کاهش به علت تغییر اقلیم، کاهش به علت نیتروژن، کاهش به علت

ساخت و ساز، کاهش به علت جنگلکاری، کاهش به علت چرای دام و کاهش به علت کشاورزی.

۶-۲ مسائل و مشکلات محیط زیست

امروزه محیط زیست به دلیل افزایش جمعیت و شتاب گرفتن توسعه هر روز بیشتر از روز قبل در تنگنا قرار می‌گیرد و اندک اندک به سمت از میان رفتن می‌رود. در واقع، انسان برای بالا بردن سطح رفاه خود، میزان استفاده از امکانات محدود طبیعت را افزایش داده و همزمانی آن با افزایش جمعیت، فشار دو چندان را به کره خاکی وارد کرده است. همانگونه که قبلاً اشاره شد، کشور تایلند از نظر جغرافیایی دارای ۴ بخش می‌باشد. بر اساس این تقسیم بندی، مشکلات زیستی محیطی این بخش‌ها مورد بررسی قرار می‌گیرد.

شمال تایلند: در این بخش، کشاورزی و بهره‌وری از زمین‌های کشاورزی به صورت فشرده و متمرکز انجام می‌شود. دو مشکل زیست محیطی عمده در این بخش وجود دارد. یکی از دست دادن زمین‌های کشاورزی و دیگری، قطع درختان جنگلی و جنگل زدایی (به دلیل ورود غیر قانونی به حریم جنگل).

بخش مرکزی: پایتخت کشور تایلند، بانکوک، در این بخش قرار گرفته است و رودخانه مهم و زیبای Chao Phraya نیز در این شهر قرار دارد. با توسعه بسیار سریع صنعت گردشگری در تایلند و به ویژه در شهر بانکوک، در سال ۲۰۱۰ شهر بانکوک در سطح جهانی به عنوان بهترین شهر برای مسافرت و گذراندن اوقات فراغت، شناخته و معرفی شد. از سوی دیگر، تعداد زیاد مردم و تراکم زیاد ترافیک در این شهر، منجر به افزایش آلودگی هوا گردیده و آلودگی هوا در این بخش بیشتر از بخش‌های دیگر کشور تایلند می‌باشد.

بخش شرقی: پاتایا که یک شهر کوچک ساحلی می‌باشد در این بخش قرار دارد و یک مقصد توریستی معروف و جذاب برای بسیاری از توریست‌های اروپایی و کشورهای غربی می‌باشد. بنابراین، ورود توریست‌های زیاد به این شهر، باعث ایجاد زباله زیاد در ساحل این شهر شده و به یک مشکل بزرگ تبدیل گردیده است.

بخش جنوبی: صدها کیلومتر از خط ساحلی کشور تایلند مربوط به این بخش است و جزایر بیشماری در بخش جنوبی وجود دارد که بزرگترین آن‌ها، جزیره Phuket است. این بخش، توسط دریای آندمان و خلیج تایلند احاطه شده است. یک مشکل زیست محیطی که در این قسمت وجود دارد جاری شدن مکرر سیل و نیز سونامی‌های نادری هست که اتفاق می‌افتد و مردم این بخش از این مسائل رنج می‌برند.

کشور تایلند یکی از بزرگترین موتورخانه اقتصاد در جنوب شرقی آسیا می‌باشد و در عین حال، توسعه سریع صنعت در این کشور منجر به برخی مشکلات جدی زیست محیطی گردیده و تهدیدی برای بقای مردم این کشور می‌باشد. در چند دهه گذشته، مسئله محیط

زیست کشور تایلند بسیار رنج آور شده است. در این چند دهه، تایلند از کشوری با کشاورزی سنتی به یک کشور بسیار صنعتی و توسعه یافته تبدیل شده است. در مجموع، شش مشکل زیست محیطی خاص در تایلند وجود دارد: تغییر اقلیم، کشاورزی متمرکز و فشرده^{۹۶}، آلودگی آب، آلودگی هوا، کاهش منابع و تولید زیاده.

تغییر اقلیم در تایلند: در کشور تایلند، در طول سال چندین ماه، باران‌های بسیار شدید می‌بارد و مردم مجبور هستند موقع خروج از خانه حتما چتر به همراه داشته باشند. این باران‌های سیل آسا باعث جاری شدن سیل در جنوب تایلند و حتی در بانکوک، پایتخت این کشور، گردیده است. با بارش‌های شدید باران و ورود رواناب به رودخانه Chao Phraya و جزر و مدهای بالایی که اتفاق می‌افتد، تهدید خطر سیل برای بانکوک وجود دارد. از طرفی دیگر، در اثر وقوع خشکسالی در سال‌های اخیر، تولید برنج کشور تایلند به شدت صدمه دیده و کاهش یافته است. محققان متعدد از جمله کورین (۲۰۰۸)، هشدار داده‌اند که تغییر اقلیم کشور تایلند، منجر به افزایش دما، جاری شدن سیل، خشکسالی، طوفان و بالا آمدن سطح دریا شده است و این تغییرات می‌تواند تولید محصول برنج این کشور را در معرض خطر جدی قرار دهد و از طرفی تهدیدی است برای زیر آب رفتن شهر بانکوک در بیست سال آینده. خسارت به بخش کشاورزی، گردشگری ساحلی و پایتخت کشور، که به عنوان پیامدهایی از تغییر اقلیم شناسایی شده‌اند، تاثیر شگرف و عمیق فرهنگی، اقتصادی و زیست محیطی را به همراه خواهند داشت.

بر اساس گزارشات اعلام شده، ما در حال تجربه کردن گرم شدن بی سابقه کره زمین در طی صد سال گذشته هستیم. سطح آب دریاها در طول قرن گذشته حدود ۱۰ سانتیمتر افزایش یافته است. با توجه به افزایش درجه حرارت کره زمین، بالا آمدن سطح آب دریاها می‌تواند، بزرگترین فاجعه بالقوه از تغییر اقلیم باشد. در این رابطه، با توجه به احاطه شدن جنوب کشور تایلند توسط خلیج تایلند و دریای آندمان، پدیده تغییر اقلیم برای کشور تایلند می‌تواند بسیار خطرآفرین باشد.

کشاورزی متمرکز در تایلند: به طور سنتی، تایلند یک کشور کشاورزی است. کشاورزی متمرکز و فشرده در شمال تایلند، یک واقعیت انکار ناپذیر است. کشاورزی فشرده، یک مشکل عمده‌ی زیست محیطی یعنی استفاده بیش از حد از مواد شیمیایی را به همراه دارد. آفت‌کش، علف‌کش و کودهای شیمیایی که کشاورزان استفاده می‌کنند از طریق سیستم‌های آبیاری وارد خاک، رودخانه‌ها و

⁹⁶ - Intensive farming

حتی آب‌های زیر زمینی می‌شوند. نتایج بررسی‌ها نشان می‌دهد که در طی بیست سال گذشته، تغییرات شدیدی در تنوع زیستی اتفاق افتاد و تعداد گونه‌های محصولات کشاورزی، گیاهان وحشی و حیوانات کاهش یافته است. از جمله اثرات زیست محیطی استفاده بیش از حد از مواد شیمیایی می‌توان به تخریب جنگل‌های حرا، شور شدن زمین‌های زراعی، اتریفیکاسیون، استخراج آب‌های زیر زمینی و گسترش بیماری‌ها اشاره کرد.

در مناطق با کشاورزی متمرکز، آب چاه‌های زیر زمینی مورد استفاده برای نوشیدن، به شدت با نترات آلوده شده است که این زنگ خطر جدی برای سلامت افراد جامعه می‌باشد. خطر کاربرد آفتکش‌های مورد استفاده در مزارع، به رودخانه‌ها و آب‌های زیر زمینی و حتی به غذاهای فروخته شده در بازارهای تایلند راه پیدا کرده است. مسمومیت مستقیم با آفتکش‌ها باعث اثرات بهداشتی شدید بر کشاورزان شده است. به عنوان مثال، در سال ۲۰۰۳، تعداد ۲۴۰۶ مورد مسمومیت با آفتکش در کشور تایلند گزارش شده است.

آلودگی آب در تایلند: این یک واقعیت انکار ناپذیر است که همه انسان‌ها به آب سالم و تمیز برای نوشیدن نیاز دارند. بر اساس آمار تکان دهنده موسسه Greenpeace Southeast Asia در سال ۲۰۰۹، ۹۲/۶۸ درصد از مساحت کل کشور تایلند در معرض خطر آلودگی آب قرار دارد. در میان این مناطق خطر، ۶/۸۷ درصد به عنوان مناطق با خطر آلودگی بالا طبقه‌بندی شده‌اند و اگر در رابطه با این مشکل اقدامات اصلاحی فوری صورت نگیرد، می‌تواند حدود ۴۴۴۰۰۴۹ شهروند تایلندی را تحت تاثیر سوء قرار دهد. در این گزارش و طبقه بندی، شهرهای Bangkok, Samutprakarn, Samutsakorn, Chonburi و Rayong جز مناطق با خطر بالا قرار دارند. همانگونه که مشخص است پایتخت کشور تایلند، بانکوک، هم جز مناطق با خطر بالا می‌باشد. بر اساس یک نظر سنجی انجام شده در سال ۲۰۱۱، بزرگترین نگرانی مردم تایلند به شرح زیر است:

- ۹۱/۵ درصد: کمبود آب ناشی از آلودگی آب و اثرات گرم شدن کره زمین.

- ۹۰/۳ درصد: کانال‌ها و رودخانه‌های آلوده.

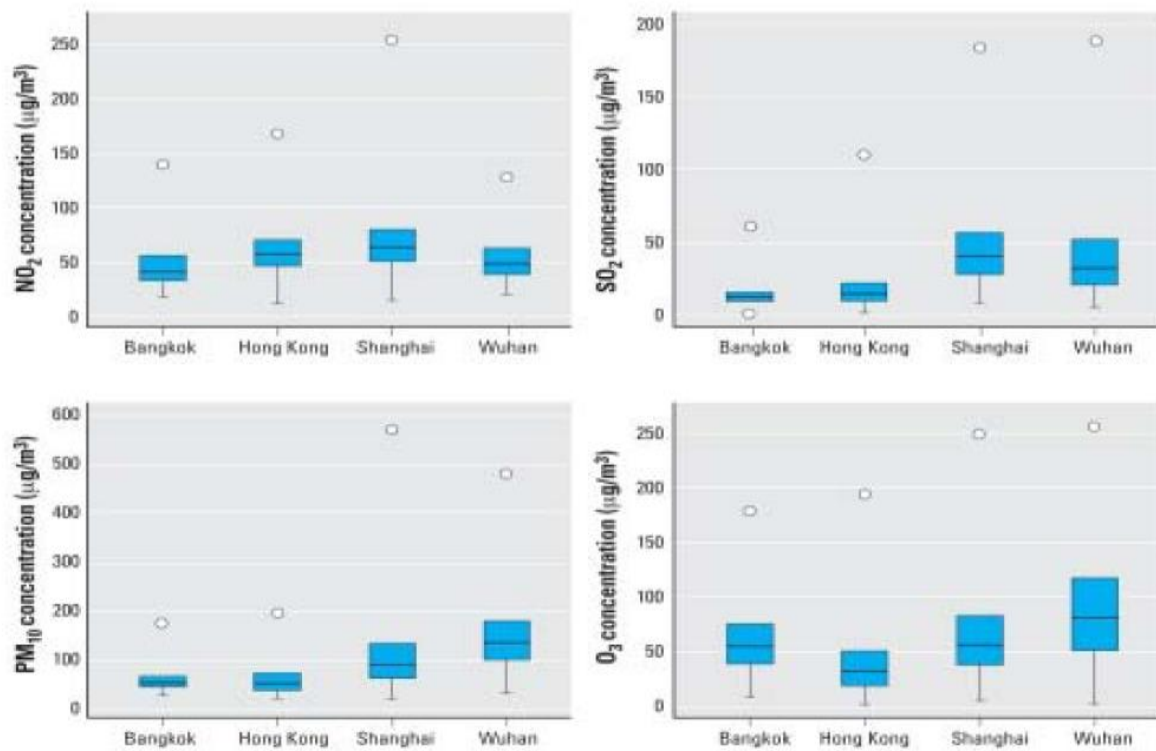
- ۸۹/۹۴ درصد: ورود زباله‌ها به آبراه‌ها.

- ۸۴/۵۰ درصد: تاثیر آلودگی آب بر سلامت انسان.

- ۸۴/۱۰ درصد: آلودگی سمی در زنجیره مواد غذایی و محیط زیست.

به علت امکانات و تجهیزات محدود در زمینه تصفیه فاضلاب در کشور تایلند، مهمترین علت آلودگی آب در این کشور به فاضلاب-های شهری و صنعتی تصفیه نشده بر می‌گردد. به نظر می‌رسد یکی از مسائل نوظهور در آلودگی آب تایلند مربوط به بحث اتروفیکاسیون در خلیج تایلند می‌باشد. در مورد سمیت فلزات سنگین در خلیج تایلند، مشکل جدی وجود ندارد و به نظر نمی‌رسد که این موضوع تهدید بهداشتی و سلامتی، در رابطه با آلودگی غذاهای دریایی داشته باشد. آلودگی آب تایلند همچنین به علت رواناب شهری، محل‌های دفن زباله، پمپ بنزین، نشت فاضلاب، مخازن ذخیره سازی نفت، ذخیره سازی صنعتی، کاربرد آفت کش و علفکش‌ها و کودهای شیمیایی می‌باشد.

آلودگی هوا در تایلند: آلودگی هوا یک مشکل بزرگ در کشور تایلند است که باعث بیمار شدن بسیاری از مردم این کشور شده و همچنین تاثیر منفی بر صنعت گردشگری دارد. سه منبع آلودگی مهم و عمده، برای آلودگی هوای کشور تایلند وجود دارد. اول؛ آلودگی حاصل از وسایل نقلیه در شهرها (تولید گازهای گلخانه‌ای)، دوم؛ سوزاندن بیوماس و زیست توده در مناطق روستایی و مرزی، سوم؛ متمرکز شدن صنعت در مناطق صنعتی. در سال ۲۰۰۸، چهار منطقه مختلف از تایلند (بانکوک، هنگ کنگ، شانگهای و ووهان چین) از نظر غلظت NO_2 , SO_2 , PM_{10} , and O_3 مورد ارزیابی قرار گرفتند و نتایج آن در شکل ۵۶ ارائه شده است. به طور کلی، بانکوک در مقایسه با سه شهر دیگر، آلودگی به نسبت پایین تری داشت. منبع اصلی آلودگی شهر بانکوک مربوط به گازهای گلخانه-ای تولید شده توسط خودروها و نیز سوزاندن بیوماس می‌باشد.

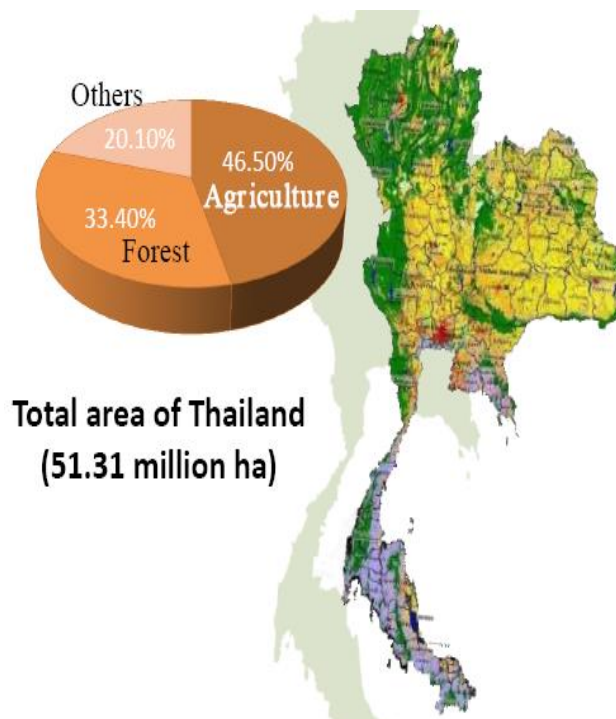


شکل ۵۵. ارزیابی غلظت NO_2 , SO_2 , PM_{10} , and O_3 در شهرهای بانکوک، هنگ کنگ، شانگهای و ووهان چین. ۲۰۰۸.

۳-۶ منابع طبیعی

۱-۳-۶ جنگل

یکی از مهمترین منابع طبیعی تایلند، جنگل‌های این کشور می‌باشد. تمام زمین‌های جنگلی و منابع جنگلی در تایلند، از سال ۱۸۹۹ جز اموال دولت و منابع طبیعی بوده و به حساب می‌آیند. در آغاز قرن بیستم، بیش از ۷۵ درصد از تایلند از جنگل پوشیده شده بود. در سال ۱۹۶۸، این مقدار کاهش یافت و حدود ۵۳ درصد از مساحت کل کشور تایلند تحت پوشش جنگل بود. این روند کاهشی همچنان ادامه یافت و بر اساس آخرین آمار در حال حاضر ۳۴ درصد از کل مساحت زمین را جنگل پوشش می‌دهد (شکل ۵۶) و بیشترین تلفات را جنگل‌های گرمسیری متحمل شده‌اند. برخی اطلاعات مربوط به مساحت جنگل اصلی (طبیعی)، جنگل دست کاشت، جنگل احیا شده طبیعی و علفزار و مراتع دائمی، مناطق حفاظت شده طبیعی، جنگل‌های حفاظت شده، جنگل‌های احیا شده و ... در جدول‌های ۴۶ تا ۵۲ و شکل‌های ۵۷ تا ۵۹ ارائه شده است.



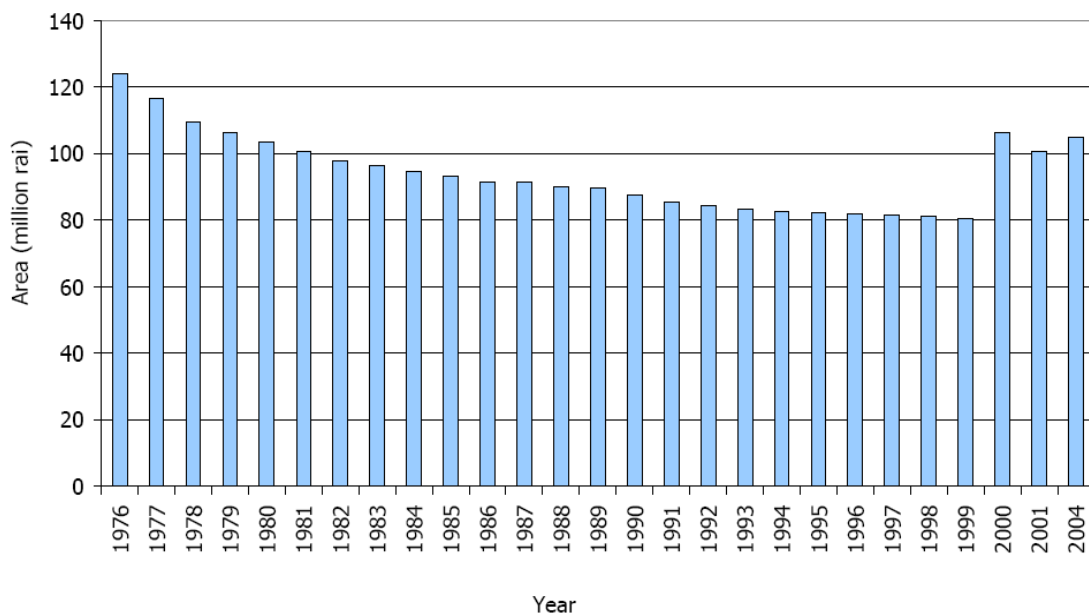
شکل ۵۶. سهم جنگل‌های تایلند از کل مساحت این کشور. ۲۰۱۰.

جدول ۴۶. مساحت کل جنگل، جنگل اصلی (طبیعی)، جنگل دست کاشت، جنگل احیا شده طبیعی و علفزار و مراتع دائمی (ha) (۱۰۰۰). در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۰۰.

عرفزار و مراتع دائمی	جنگل احیا شده طبیعی	جنگل دست کاشت	جنگل اصلی (طبیعی)	کل جنگل	
800	7174	3111	6726	17011	2000
800	6925.2	3177.6	6726	16828.8	2001
800	6676.4	3244.2	6726	16646.6	2002
800	6427.6	3310.8	6726	16464.4	2003
800	6178.8	3377.4	6726	16282.2	2004
800	5930	3444	6726	16100	2005
800	5851.4	3552.4	6726	16129.8	2006
800	5772.8	3660.8	6726	16159.6	2007
800	5694.2	3769.2	6726	16189.4	2008
800	5615.6	3877.6	6726	16219.2	2009
800	5537	3986	6726	16249	2010
800	5567	3986	6726	16279	2011
800	5597	3986	6726	16309	2012
800	5627	3986	6726	16339	2013
800	5657	3986	6726	16369	2014

جدول ۴۷. مساحت (rai) و درصد تغییرات پوشش جنگلی تایلند، سال‌های ۱۹۶۱ تا ۲۰۰۴. (نکته: 1rai=0.16 ha).

سال	سطح جنگل باقی مانده (rai)	درصد جنگل باقی مانده (%)
۱۹۶۱	۱۷۱۰۱۷۸۱۲	۵۳/۳۳
۱۹۷۳	۱۸۳۵۷۸۱۲۵	۴۳/۲۱
۱۹۷۵	۱۲۸۲۷۸۷۵۵	۴۰/۰۰
۱۹۷۶	۱۲۴۰۱۰۶۲۵	۳۸/۶۷
۱۹۷۸	۱۰۹۵۱۵۰۰۰	۳۴/۱۵
۱۹۸۲	۹۸۸۷۵۰۰۰	۳۰/۵۲
۱۹۸۵	۹۴۲۹۱۳۴۹	۲۹/۴۰
۱۹۸۸	۸۹۸۷۷۱۸۲	۲۸/۰۳
۱۹۸۹	۸۹۶۳۵۶۲۵	۲۷/۹۵
۱۹۹۱	۸۵۴۳۶۲۸۴	۲۶/۶۴
۱۹۹۳	۸۳۴۷۰۹۶۷	۲۶/۰۳
۱۹۹۵	۸۲۱۷۸۱۶۱	۲۵/۶۲
۱۹۹۸	۸۱۰۷۶۴۲۸	۲۵/۲۸
۱۹۹۹	۸۰۶۱۰۰۰۰	۲۵/۱۳
۲۰۰۰	۱۰۶۳۱۹۰۰۰	۳۳/۱۵
۲۰۰۱	۱۰۰۶۳۹۰۰۰	۳۱/۳۸
۲۰۰۴	۱۰۴۷۴۴۳۱۲	۳۲/۶۶



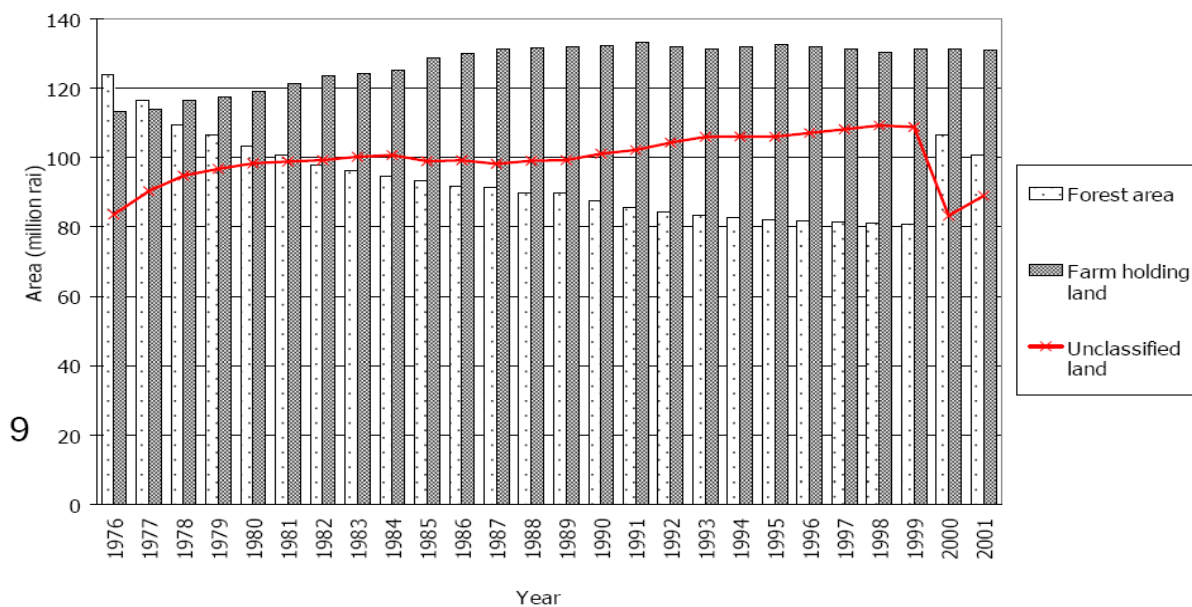
شکل ۵۷. مساحت جنگل‌های تایلند. در بازه زمانی زمانی ۱۹۷۶-۲۰۰۴.

جدول ۴۸. مساحت جنگل‌های بخش‌های مختلف کشور تایلند در سال‌های ۱۹۷۶، ۱۹۸۹ و ۲۰۰۴.

۲۰۰۴		۱۹۸۹		۱۹۷۶		
درصد از کل	سطح (میلیون هکتار)	درصد از کل	سطح (میلیون هکتار)	درصد از کل	سطح (میلیون هکتار)	
۱۷/۹۴	۹/۲۱	۱۵/۶۳	۸/۰۲	۱۹/۹۴	۱۰/۲۳	شمال
۵/۷۵	۲/۹۵	۴/۸۷	۲/۵۰	۶/۷۲	۳/۴۵	مرکزی
۵/۴۸	۲/۸۱	۴/۶۰	۲/۳۶	۸/۰۹	۴/۱۵	شمال شرقی
۳/۵۰	۱/۷۹	۲/۸۵	۱/۴۶	۳/۹۲	۲/۰۱	جنوب
۳۲/۶۶	۱۶/۷۶	۲۷/۹۵	۱۴/۳۴	۳۸/۶۷	۱۹/۸۴	کل

جدول ۴۹. جنگل‌های حفاظت شده در تایلند. سال ۲۰۰۴.

نوع حفاظت	تعداد	سطح (میلیون هکتار)
(۱) مناطق حفاظت شده تحت قوانین و قطعنامه‌های هیات دولت		
پارک ملی	۱۰۳	۵/۲۸
پناهگاه حیات وحش	۵۵	۳/۵۷
پارک جنگلی	۷۰	۰/۰۸
منطقه شکار ممنوع	۵۶	۰/۴۳
آبخیزداری کلاس ۱	۲۵	۹/۳۲
جنگل حفاظت شده حرا	-	۰/۰۴
جمع		۱۸/۷۲
(۲) مناطق حفاظت شده توسط مقررات دیگر	۱۲۲۱	۲۳/۰۴
کل		۴۱/۷۶



شکل ۵۹. مساحت جنگل و زمین‌های زراعی تا بلند در باز زمانی ۱۹۷۶-۲۰۰۱. ستون سفید: مساحت جنگل، ستون خاکستری: زمین‌های زراعی و منحنی قرمز: زمین‌های طبقه‌بندی نشده.

جدول ۵۰. مناطق حفاظت شده طبیعی و تفریحی تا بلند. سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۴.

۲۰۰۴		۲۰۰۳		۲۰۰۰		۱۹۹۷		۱۹۹۴		
تعداد	هکتار	تعداد	هکتار	تعداد	هکتار	تعداد	هکتار	تعداد	هکتار	
۵۲۷۸۲۰	۱۰۳	۵۲۷۸۲۰	۱۰۳	۵۲۲۲۶۱۰	۱۰۲	۴۲۳۳۲۲۶	۸۲	۴۰۲۱۶۱۵	۷۹	پارک ملی
۸۳۳۷۲	۷۰	۷۳۰۳۲	۵۸	۸۵۲۱۲	۶۸	۸۶۰۶۱	۶۶	۵۲۷۴۶	۴۲	پارک جنگل
۳۵۷۴۸۹۹	۵۵	۳۵۷۴۸۹۹	۵۵	۳۴۸۴۸۸۰	۵۳	۳۲۰۱۱۸۹	۴۴	۲۸۸۸۶۳۹	۳۷	پناهگاه حیات وحش
۴۳۴۶۴۶	۵۶	۴۴۵۲۷۷	۵۶	۳۳۰۴۵۵	۴۹	۲۹۷۲۳۹	۴۳	۲۹۵۸۸۹	۴۳	منطقه شکار ممنوع
۶۰۱۴	۱۶	۶۰۱۴	۱۶	۵۸۹۶	۱۵	۵۶۴۹	۱۵	۲۰۵۱	۱۳	باغ گیاه‌شناسی
۳۶۶۱	۵۵	۳۶۶۱	۵۵	۳۶۰۸	۵۴	۳۰۸۱	۴۹	۲۷۱۶	۴۴	Arboretum

جدول ۵۱. احیای جنگل توسط دولت و بخش خصوصی. سال‌های ۱۹۰۶ تا ۲۰۰۴.

دوره	تعداد سال‌ها	سطح (هکتار)
۱۹۰۶-۱۹۶۰	۵۴	۸۱۵۷/۴۴
۱۹۶۱-۱۹۶۶	۵	۲۲۸۰۰/۰۰
۱۹۶۶-۱۹۷۱	۵	۲۷۴۹۱/۲۰
۱۹۷۲-۱۹۷۶	۴	۴۷۱۷۷/۷۶
۱۹۷۷-۱۹۸۱	۴	۲۱۷۲۱۸/۴۰
۱۹۸۱-۱۹۸۶	۵	۳۰۴۱۸۸/۸۰
۱۹۸۷-۱۹۹۱	۴	۱۲۲۳۶۰/۰۰
۱۹۹۲-۱۹۹۶	۴	۱۵۱۰۰۰/۰۰
۱۹۹۷-۲۰۰۲	۵	۱۵۹۴۹۴/۰۰
۲۰۰۳-۲۰۰۴	۱	۲۶۱۲۳/۰۰
کل		۱۰۸۶۰۱۰/۶۰

جدول ۵۲. احیای جنگل توسط وزارت جنگل (Royal Forest Department, RFD)، سازمان صنایع جنگل (Forest Industry)

(Organization, FIO) و بخش خصوصی. سال‌های ۱۹۰۶ تا ۲۰۰۴.

سال	RFD (هکتار)	FIO (هکتار)	بخش خصوصی (هکتار)
۱۹۹۴	۴۸۸۲۹/۴۱		۶۲۷۷۸/۲۰
۱۹۹۵	۱۱۴۲۸۰/۸۴		۵۱۸۲۳/۲۰
۱۹۹۶	۹۳۱۶۷/۷۶		۱۸۶۲۲/۸۴
۱۹۹۷	۲۸۲۹۸/۸۸		۱۶۶۲۹/۴۴
۱۹۹۸	۲۲۲۶۹/۴۲		۴۴۴۶/۹۲
۱۹۹۹	۲۷۱۷۹/۸۲		۴۳۲۲/۴۸
۲۰۰۰	۲۱۱۷۹/۷۶		۶۶۳۳/۴۴
۲۰۰۱	۲۳۵۶۳/۶۰		-
۲۰۰۲	۲۷۳۳۴/۸۸		۳۴۴۸/۸
۲۰۰۳	۱۷۶۰	۱۳۲۷۳۶/۲۶	-
۲۰۰۴	۱۲۸۰		-
کل	۴۰۷۷۳۶/۳۷	۱۳۲۷۳۶/۲۶	۱۶۸۷۰۵/۳۲

تایلند میزبان ترکیبی از انواع جنگل است که می توان آن ها را به صورت زیر طبقه بندی نمود:

- جنگل همیشه سبز^{۹۷}: این نوع جنگل، نوع غالب جنگل های تایلند می باشد و ۴۳/۳ درصد از کل مساحت جنگل های تایلند را پوشش می دهد. جنگل همیشه سبز در مناطقی با بارندگی بالا (بیش از ۲۰۰۰ میلیمتر در سال) وجود دارد و به طور گسترده در سراسر جنوب تایلند و برخی از مناطق کوهستانی شمال و غرب تایلند دیده می شوند. گونه های غالب در این نوع جنگل، شامل بامبو، گونه های رونده و سرخس ها می باشد.
- جنگل خزان کننده (برگریز) مخلوط^{۹۸}: درختان این نوع جنگل، در طول فصل خشک برگ های خود را خزان می کنند و حدود ۲۲ درصد از کل مساحت جنگل های تایلند را پوشش می دهد. این نوع جنگل اغلب در مناطقی با ارتفاعات کم (در شمال و غرب کشور تایلند) دیده می شوند.
- جنگل برگریز خشک^{۹۹}: حدود ۳۰ درصد از کل جنگل های کشور تایلند را این نوع جنگل پوشش داده و در طیف گسترده ای از ارتفاعات حضور دارد. البته بیشتر در شمال و شمال شرق تایلند مشاهده می شود.
- جنگل کاج^{۱۰۰}: این نوع جنگل در مناطق کوهستانی شمال و شمال شرقی تایلند دیده می شود.
- جنگل حرا^{۱۰۱}: درخت حرا یک گونه همیشه سبز است که همراه در مصب رودخانه و سواحل رشد می کند. حدود ۷۳ درصد از جنگل های حرا در تایلند، در طول سواحل شرقی و غربی شبه جزیره جنوبی تایلند دیده می شوند.

۶-۳-۲ خاک و فرسایش آن

خاک به مجموعه فعالی گفته می شود که در حدفاصل جو، آب و قشر جامد زمین تشکیل گردیده و از اثر مشترک آب و هوا، گیاهان و جانوران بر سنگ پدید می آید و پس از تکامل تدریجی به حال تعادل می رسد. خاک نتیجه اثرات عوامل ژنتیکی و محیطی نظیر اقلیم (اثرات درجه حرارت و رطوبت)، ماکرو و میکرو ارگانیسم ها و توپوگرافی در طول زمان بر روی مواد معدنی ناپیوسته قشر سطحی پوسته زمین است. بدین سبب خاک از لحاظ بسیاری از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی با موادی که از آن ناشی شده

97 - Topical Evergreen Forest

98 - Mixed Deciduous Forest

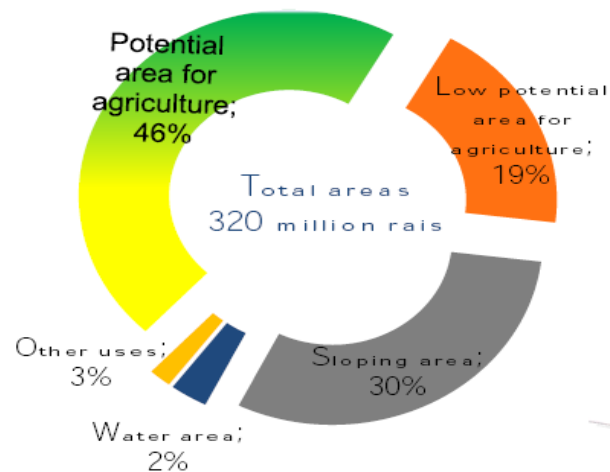
99 - Dry Deciduous Forest

100 - Pine Forest

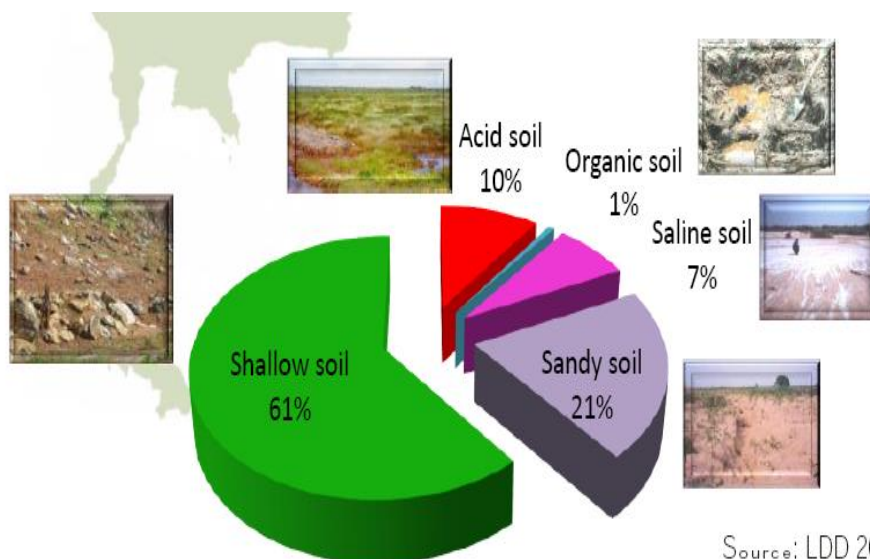
101 - Mangrove Forest

متفاوت است. در واقع خاک از تجزیه و تخریب تدریجی سنگ مادر که در اثر یک فرسایش شدید اتفاق افتاده، به وجود می‌آید. خاک یکی از مهمترین منابع طبیعی کشور تایلند است. به عبارتی، خاک با ارزش‌ترین منبع محیط زیست تایلند به حساب می‌آید. در حال حاضر، در کشور تایلند تنها ۴۶ درصد از کل مساحت زمین، برای کشاورزی مناسب می‌باشد (شکل ۵۹) و ۷۵ درصد از این زمین‌های کشاورزی (۱۸/۲ میلیون هکتار یا ۳۵ درصد از مساحت کل) فرسایش یافته و برای تولید محصولات کشاورزی مناسب نیستند. از جمله علل تخریب خاک اراضی کشاورزی تایلند می‌توان به عوامل طبیعی و عوامل انسانی (مدیریت ضعیف زمین، کشاورزی متمرکز و گسترش صنعت و شهرنشینی) اشاره کرد. مشکل ۹/۶ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی کشور تایلند، ناشی از عوامل طبیعی می‌باشد (شکل ۶۰).

یکی از مشکلات خاک‌های تایلند، اسیدی بودن ۱/۵ میلیون هکتار از خاک‌های این کشور است. لازم به ذکر است که ۸۰۰۰۰۰ هکتار از خاک‌های اسیدی تایلند، در بخش مرکزی و شهر بانکوک واقع شده و مابقی به طور پراکنده در امتداد مناطق ساحلی و سواحل شرقی شبه جزیره قرار دارند. خاک‌های اسیدی، خاک‌هایی هستند که اسیدیته آن‌ها کمتر از ۴ می‌باشد و این اسیدیته پایین به طور مستقیم یا غیر مستقیم، ناشی از اسید سولفوریک است که از طریق اکسیداسیون سولفید آهن، تشکیل شده است. به طور کلی، خاک-های سولفات اسیدی خاک‌هایی با زهکشی ضعیف و با مقدار بالای سولفید آهن هستند. در این خاک‌ها، رشد گیاهان به طور مستقیم، به خاطر سمیت آهن و آلومینیوم و نیز به طور غیر مستقیم، به دلیل کاهش فسفر و سایر عناصر ریز مغذی قابل جذب، به شدت به مخاطره می‌افتد. خاک بخش شمال شرقی تایلند، خاک شنی با ظرفیت نگهداری پایین مواد مغذی و آب می‌باشد. افزون بر این، بیش از سه میلیون هکتار از این اراضی، دارای درجات متفاوتی از شوری نیز می‌باشند (جدول ۵۳) و (شکل ۶۱).

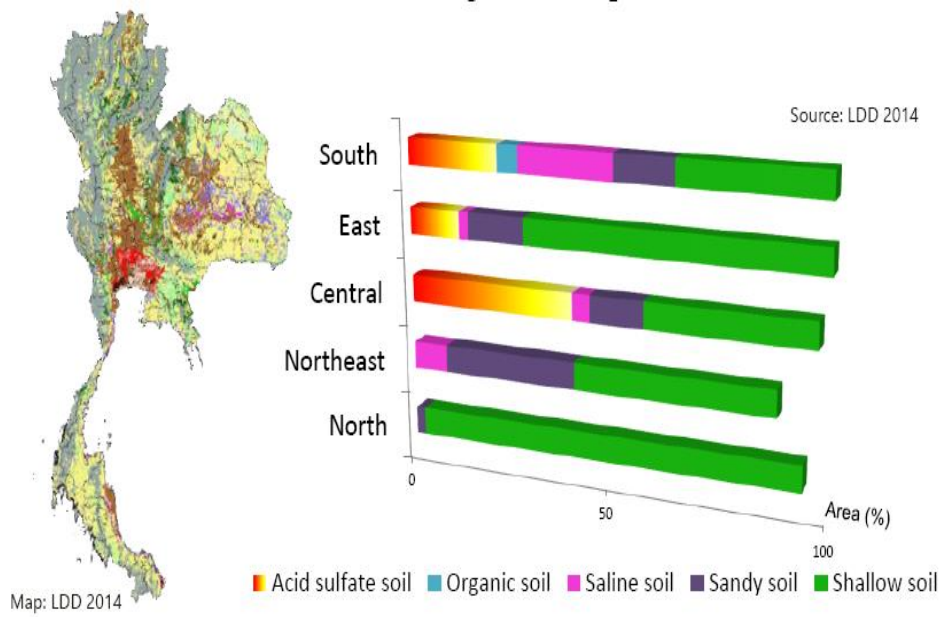


شکل ۵۹. درصد زمین‌های مناسب برای کشاورزی در تایلند. سال ۲۰۱۴. (1rai=0.16 ha). رنگ سبز زرد: سطح زمین‌های مناسب برای کشاورزی، رنگ نارنجی: سطح زمین‌های با پتانسیل کم برای کشاورزی، رنگ خاکستری: Sioping area، رنگ آبی: سطح آب و رنگ قهوه‌ای: سایر موارد.



Source: LDD 2014

شکل ۶۰. درصد خاک‌های کم عمق (رنگ سبز)، شنی (رنگ خاکستری)، شور (رنگ بنفش)، آلی (رنگ آبی) و اسیدی (رنگ قرمز) اراضی کشاورزی کشور تایلند. ۲۰۱۴.



شکل ۶۱. مشخصات خاک‌های بخش‌های کشور تایلند (جنوبی، شرقی، مرکزی، شما شرقی و شمال). سال ۲۰۱۴. از چپ به راست به ترتیب: خاک سولفات اسیدی، خاک آلی، خاک شور، خاک شنی و خاک کم عمق.

جدول ۵۳. برخی خصوصیات خاک‌های شنی تایلند در چهار منطقه مختلف.

<i>Hua Hin; Quartzipsamment</i>								
<i>Depth</i> (Cm)	<i>Horizon</i>	<i>pH</i>	<i>Clay</i> %	<i>Sand</i> %	<i>Gravel</i> %	<i>Bulk</i> <i>Density</i>	<i>WRD</i> (cm/cm)	O.C. %
0-18	A ₁	4.9	0.7	98.1		1.08	0.04	0.18
18-30	A ₂	5.1	0.8	97.7		1.10	0.06	0.08
30-46	C ₁₁	5.2	0.5	98.7		1.12	0.02	0.06
46-60	C ₁₂	5.3	0.4	99.3		1.05	0.03	0.02

<i>Muak Lek; Haplustalf</i>								
<i>Depth</i> (Cm)	<i>Horizon</i>	<i>pH</i>	<i>Clay</i> %	<i>Sand</i> %	<i>Gravel</i> %	<i>Bulk</i> <i>Density</i>	<i>WRD</i> (cm/cm)	O.C. %
0-8	A	6.0	18.1	61.0	58	1.44	0.12	1.98
8-24	AB	5.5	20.4	59.1	46	1.36	0.10	1.19
24-41	Bt	5.8	24.4	54.5	42	1.24	0.16	1.13
41-86	C	6.4	21.4	54.0	52			

<i>Ban Thon; Tropohumod</i>								
<i>Depth</i> (Cm)	<i>Horizon</i>	<i>pH</i>	<i>Clay</i> %	<i>Sand</i> %	<i>Gravel</i> %	<i>Bulk</i> <i>Density</i>	<i>WRD</i> (cm/cm)	O.C. %
0-17	Ap	4.2	1.6	96.4		1.63	0.05	1.08
17-37	E ₁	4.7	2.2	97.1				0.20
37-80	E ₂	5.0	0.8	98.3				0.12
80-90	Bh ₁	4.4	6.2	88.5		1.37	0.11	4.32

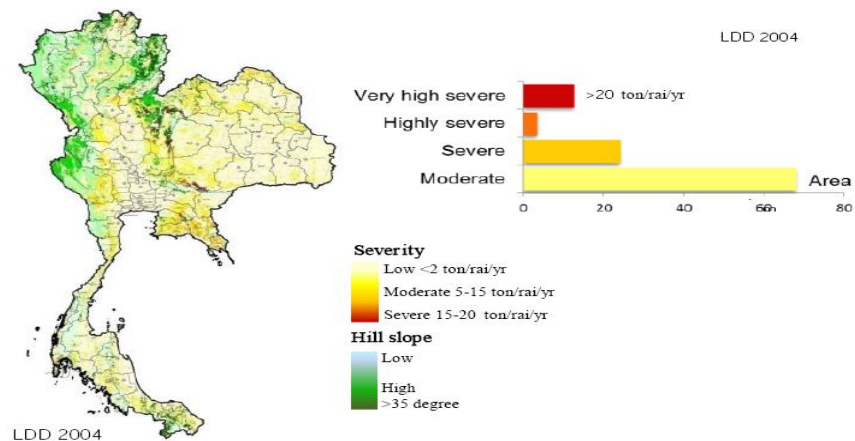
<i>Narathiwat; Sulfic Fluvaquent</i>								
<i>Depth</i> (Cm)	<i>Horizon</i>	<i>pH</i>	<i>Clay</i> %	<i>Sand</i> %	<i>Gravel</i> %	<i>Bulk</i> <i>Density</i>	<i>WRD</i> (cm/cm)	O.C. %
0-8	A	5.6	3.9	92.0		1.13	0.25	2.55
8-18	A ₂	5.5	0.4	93.0		0.98	0.23	2.92
18-53	C ₁	3.4	2.2	92.1		0.5	0.41	8.15
53-110	C ₂	4.0	8.8	74.2				10.91

امروزه فرسایش خاک به عنوان خطری برای رفاه انسان و حتی برای حیات او به شمار می‌رود و در مناطقی که فرسایش کنترل نمی‌شود، خاک‌ها به تدریج فرسایش یافته، حاصلخیزی خود را از دست می‌دهند. جنگل‌ها با پوشش گیاهی خود، نقش زیادی در حفظ خاک و نگهداری آن دارند و هر جا که این پوشش گیاهی مطلوب باشد، فرسایش خاک به وسیله باد و آب کمتر اتفاق می‌افتد.

از طرف دیگر، گیاهان و درختان جنگلی باعث می‌شوند به مرور زمان سنگ‌ها تجزیه شده و به خاک تبدیل شوند و خود نیز حاصلخیزی خاک را افزایش دهند. بزرگ‌ترین عامل از بین رفتن و فرسایش خاک در تایلند جنگل زدایی، یعنی از بین رفتن جنگل‌ها است.

در حال حاضر، کشاورزی تایلند از یک کشاورزی امرار معاش و سنتی (در سال ۱۹۶۰) به یک کشاورزی صنعتی، توسعه یافته و موثر در اقتصاد کلان کشور تبدیل شده است و این تغییر، نتیجه‌ای از تبدیل جنگل به اراضی کشت می‌باشد. با جنگل زدایی سریع (در طول چهار دهه گذشته) و گسترش کشاورزی، در زمین‌های زراعی مشکل فرسایش خاک و به دنبال آن تخریب منابع طبیعی پیش آمد. لازم به ذکر مشکل فرسایش خاک در تایلند بیشتر مربوط به بخش شمال شرقی این کشور می‌باشد.

بر اساس آمار منتشر شده از سوی فائو (۲۰۰۵)، مساحت زمین‌های زیر کشت محصولات کشاورزی تایلند از یک میلیون هکتار در سال ۱۹۶۲، به ۴/۶ میلیون هکتار در سال ۱۹۹۹ افزایش یافت. همچنین مساحت شالیزارهای برنج تایلند از ۶/۷ میلیون هکتار در سال ۱۹۶۲، به ۱۰/۵ میلیون هکتار افزایش یافت. این افزایش سطح زیر کشت محصولات کشاورزی و برنج، به قیمت جنگل زدایی و از دست رفتن جنگل‌های تایلند، ایجاد شده است (اطلاعات مربوط جنگل‌ها، در قسمت "۶-۳-۱" ارائه شده است). لازم به ذکر است شدیدترین جنگل زدایی در منطقه شمال شرقی تایلند رخ داده است و بنابراین، بیشترین مشکل فرسایش خاک و مخاطرات آن نیز مربوط به همین منطقه می‌باشد. فرسایش خاک موثرترین مشکلی است که باعث تخریب خاک کشاورزی تایلند می‌شود. به طور کلی، ۶/۴ میلیون هکتار از زمین‌های کشاورزی تایلند، در معرض آسیب بسیار شدید فرسایش قرار دارند (شکل ۶۲). در تایلند، سالیانه ماده آلی خاک تقریباً ۱۵/۸ میلیون هکتار از اراضی کشاورزی، کاهش می‌یابد و این کاهش ماده آلی خاک، هزینه حدود ۰/۲۵ میلیون دلاری را برای این کشور به همراه دارد.



شکل ۶۲. وضعیت فرسایش خاک اراضی کشاورزی کشور تایلند. سال ۲۰۰۴. رنگ زرد: متوسط، رنگ قهوه‌ای: شدید، رنگ

نارنجی: بسیار شدید، رنگ قرمز: خیلی شدید.

اثرات جنگل زدایی بر اقلیم اساساً به دلیل تغییر کاربری اراضی، تغییر پوشش گیاهی زمین، سوزاندن و قطع یکسره جنگل‌ها است که منجر به انتشارات جوی، عدم تعادل کربن در جو و خاک، فرسایش آبی و بادی خاک می‌شود. کاهش پوشش گیاهی در اثر آتش سوزی و قطع درختان، باعث قرار گرفتن خاک در معرض بلایای طبیعی شده و افزایش دما و فشردگی خاک و در نهایت منجر به کاهش محتوای آب در خاک و کاهش قابلیت نفوذپذیری آب در خاک می‌گردد. در نتیجه خاک ضعیف شده و نسبت به فرسایش آبی و بادی حساس می‌شود. در تایلند، میزان جنگل زدایی، با میزان توسعه جنگل‌های طبیعی و جنگل‌کاری‌ها قابل مقایسه نیست.



شکل ۶۳. فرسایش شدید خاک در مزرعه کاساوا در استان Khon Kaen.

اهمیت جنگل‌ها و مراتع در کنترل آب‌های سطحی و تغذیه آب‌های زیرزمینی، مبارزه با آلودگی هوا و تاثیر جنگل‌ها و مراتع در مبارزه با فرسایش و حفظ و تولید خاک؛ می‌باشد. جنگل به کمک شاخ و برگ درختان از سرعت باد کاسته و با ریشه گیاهان خاک را حفظ کرده و مانع ایجاد فرسایش می‌شود. جنگل به دلایل زیر از فرسایش خاک، یعنی شسته شدن خاک بویژه در دامنه‌های تند، جلوگیری می‌کند:

✓ سرعت جریان آب در سطح خاک جنگل کمتر است.

✓ مقدار آبی که در خاک جنگل نفوذ می‌کند بیشتر است، پس مقدار آبی که در سطح خاک جریان می‌یابد، کمتر است.

✓ ریشه‌های درختان، بوته‌ها و گیاهان کوچک موجود در جنگل (بویژه ریشه‌های سطحی)، ذرات خاک را به یکدیگر پیوستگی داده و از لغزش آن‌ها جلوگیری می‌کند.

✓ جلوگیری از رانش زمین

عمل فرسایش خاک، بیشتر بوسیله آب و باد صورت می‌گیرد. بادهای مداوم در اثر ایجاد اختلالاتی در زندگی گیاه و تبخیر رطوبت زمین که منجر به خشکی بیش از حد خاک می‌گردند، سبب می‌شوند که تجدید حیات نباتات، متوقف و یا به کندی صورت گیرد و با کم شدن پوشش گیاهی، عمل فرسایش آغاز شود. اگر انسان هم با بهره‌برداری بی‌رویه از بین رفتن گیاهان را ناخواسته تسریع نماید، آنگاه مراکز مهم کشاورزی، صنعتی و مسکونی در معرض تهدید قرار می‌گیرند. جنگل به کمک شاخ و برگ درختان، از سرعت باد می‌کاهد و با ریشه گیاهان، خاک را حفظ کرده و مانع ایجاد فرسایش می‌شود. به علت آرام بودن هوای داخل جنگل تبخیر بسیار ناچیز بوده و خطر خشک شدن خاک، که از شرایط مهم آغاز فرسایش است، از بین می‌رود. نزولات آسمانی در مناطق فاقد گیاه در روی زمین، به صورت هرز آب‌های سیل آسا جاری می‌شوند و چون مقاومتی در برابر حرکت آن نیست، ذرات ریز و درشت خاک را حمل کرده و به تدریج در مسیر خود و یا در پشت سدها و دریاچه‌ها رسوب می‌دهد. گاهی نیز سبب طغیان رودخانه‌ها گردیده و خسارات جانبی و مالی زیادی به بار می‌آوردند.

هنگام بارندگی قطرات باران به علت انرژی که در مسیر خود و همچنین تاثیر قوه جاذبه زمین، کسب می‌کنند و می‌توانند موجب متلاشی شدن ذرات خاک و جابجایی آن شوند. اما در مناطقی که پوشش گیاهی وجود دارد، در اثر برخورد قطرات به شاخ و برگ گیاهان، قطرات به ذرات بسیار ریز تبدیل گشته و به آهستگی روی خاک می‌رسند. از طرف دیگر، بقایای نباتی کف جنگل و مراتع

همچون اسفنجی آب حاصل از بارندگی را در خود جذب نموده و آب به آهستگی روی خاک حرکت می‌کند و بدینوسیله خطر شششوی خاک از بین رفته و خاک حفظ می‌شود. گذشته از این، فرسایش خاک در منطقه جنگلی با فرسایش خاک در مناطق دیگر تفاوت دارد. خاک‌های مناطق جنگلی بسیار حاصلخیزتر از مناطق دیگر است و با فرسایش خاک، مواد حاصلخیزی که طی سالیان متمادی در خاک ذخیره شده‌اند، از دست می‌رود.

۶-۳-۳ آب

بدون شک آب یکی از مهمترین منابع طبیعی کشور تایلند می‌باشد. کلیه اطلاعات مربوط به آب این کشور، در قسمت "۲-۱" و "۳-۳-۱" و نیز "جدول‌های ۲ و ۳" ارائه شده است.

- ADB. 2014. Key Indicators for Asia and the Pacific 2014. Available:<http://www.adb.org/publications/keyindicators-asia-and-pacific-2014>.
- Alkemade, R., Bakkenes, M., Bobbink, R., Miles, L., Nellemann, C., Simons, H., and Tekelenberg, T. 2002. GLOBIO 3: Framework for the assessment of global terrestrial biodiversity. In Bouwman, A., F., Kram, T., and Goldewijk, K.K.(eds.). Integrated Modeling of Global Environmental Change: An Overview of IMAGE 2.4. The Netherlands Environmental Assessment Agency, Bilthoven, pp. 171-186.
- Arsenio Ndeve., Emilie Just Petersen., Helle Ansine Jensen., Jose Monteiro., & Mst Asma Huq. 2007. Subsistence and Intensive Farming in Bang Kayan, Northern Thailand – It's Ecological and Socio-Economic Impacts. Copenhagen University, Denmark. BEEFSITE, T. 2009. Thais Aim to Boost Beef Production [Online]. Available:<http://www.thebeefsite.com/articles/2026/thais-aim-to-boost-beef-production/>[Accessed April 11 2015].
- BOONPRONG, S., CHOOTHESA, A., SRIBHEN, C., PARVIZI, N. & VAJRABUKKA, C. 2008. Productivity of Thai Brahman and Simmental-Brahman crossbred (Kabinburi) cattle in central Thailand. International Journal of Biometeorology, 52, 409-415.
- BOONYANUWAT, K., SIRISOM, P. & APUTHARATANUNG. 2009. Improvement of beef cattle genetics provided increasing sustainability of beef cattle production and protein consumption in Thailand. In: FAO/IAEA International Symposium on Sustainable Improvement of Animal Production and Health, 2009 Vienna, Austria. IAEA and FAO.
- BOURGEOIS-LÜTHI, N. 2010. Beef cattle and buffalo trade patterns from Xieng Khouang province, Lao PDR to Vietnam in a rapidly evolving regional marketing context. MSc in Agribusiness for Development, School of Oriental and African Studies. University of London.
- Center for Agricultural Statistics, Ministry of Agriculture and Cooperatives. 2006. Agricultural statistics of Thailand, crop year 2005/06. Bangkok.
- Chantalakhana, C., Skunmun, P., 1999, Dairy farm and environment. Cattle and Buffalo Development Center, Kasetsart University, Bangkok, Thailand.

CHAROENSOOK, R., KNORR, C., BRENIG, B. & GATPHAYAK, K. 2013. Thai pigs and cattle production, genetic diversity of livestock and strategies for preserving animal genetic resources. *Maejo International Journal of Science and Technology*, 7, 113-132.

Chit-Ming Wong., Nuntavarn Vichit-Vadakan., Haidong Kan., & Zhengmin Qian. 2008. Public Health and Air Pollution in Asia (PAPA): A Multicity Study of Short-Term Effects of Air Pollution on Mortality. *Environ Health Perspect* 2008 July 9, DOI: 10. 1289/ehp.11257.

Chuersuwan N., Nimrat S., Lekphet S., Kerdkumrai T. 2008. Levels and Major Sources of PM2.5 and PM10 in Bangkok Metropolitan Region. *Environ Int* 34:671-677.

Climatological Data of Thailand for 30 - year period (1961 - 1990). Meteorological Data Report No. 551.582-02-1994, ISBN : 974-7554-80-1.

COCKS, P., ABILA, R., BOUCHOT, A., BENIGNO, C., MORZARI, S., INTHAVONG, P., NGUYEN, V. L., ,BOURGEOIS---LUTHI, N., SCOIZET, A. & SIENG, S. 2009. FAO ADB OIE Study on Cross Border movement and market chains of large ruminants and pigs in the Greater Mekong SubRegion. FAO, ADB, OIE and SEAFMD.

Compartment for protection against Avian Influenza and Newcastle disease in poultry breeding companies in Great Britain. EU Council Directive 2005/94/EC, Article 2:11

Corinne Kisner. (2008). *Climate Change in Thailand: Impacts and Adaptation Strategies*. Climate Institute.

David R. Goucher. (2008). *The Earth-Friendly Home: Save Energy, Reduce Consumption, Shrink Your Carbon Footprint*. Creative Homeowner.

Department for Environment, Food and Rural Affairs of Great Britain 2009

Department of Internal Trade, Retail price of fresh chicken in Bangkok, <http://www.dit.go.th> (Retrieved 1 August, 2013)

Department of International Trade Promotion (DITP), Poultry export data, <http://www.thaitradelondon.com> (Retrieved 1 August, 2013)

DEPARTMENT OF LIVESTOCK DEVELOPMENT 2011. *Animal Health in Thailand*. Department of Livestock Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives.

Department of Livestock Development, Poultry statistics annual data, <http://www.dld.go.th> (Retrieved 1 August, 2013)

Department of Livestock Development. 2013. *Statistic of livestock in Thailand*, Available from: <http://www.dld.go.th/ict/yearly/stock/report> or

http://www.dld.go.th/ict/th/index.php?option=com_content&view=section&id=45&Itemid=123.

- Devendra, C., 1993, Sustainable animal production from small farm systems in South-East Asia. FAO Animal Production and Health Paper No. 106, Rome, Italy.
- DFAT. 2014. Key outcomes of the Thailand-Australia Free Trade Agreement [Online]. Available:<http://dfat.gov.au/trade/agreements/tafta/Pages/key-outcomes-of-the-thailand-australia-free-tradeagreement.aspx> [Accessed April 25 2015].
- DLD 2012. Yearly Livestock Statistics (Bangkok, Thailand, Department of Livestock Development, Ministry of Agriculture and Cooperatives).
- DLD 2014. National Animal Statistics. In: DEVELOPMENT, D. O. L. (ed.). Bangkok, Thailand.
- Drexel University Website. (2011). Air Pollution. Online database retrieved on June 28, 2011 from <http://www.pages.drexel.edu/~cy34/#airpollution>
- Edward B. Barbier. (2007). To Replant or not to Replant Natural Barriers? Perhaps that is the Wrong Question. Ecological Society of American.
- ESCAP (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific). 1991. Assessment of water resources and water demand by users sectors in Thailand. New York, USA.
- FAO 2005. Livestock Sector Brief: Thailand. FAO.
- FAO 2012. The FAOSTAT statistical database (Rome, Italy, FAO, UN).
- FAO, 2012, Conducting national feed assessments, Vol 15. FAO Animal Production and Health, Rome, Italy.
- FAO, SCBD & IUCN-CEM-FEG. 2016. Report of the Expert Meeting on Improving Progress Reporting and Working Towards Implementation of Aichi Biodiversity Target 6. Rome, Italy, 9–11 February 2016 [online]. [Cited 8 May 2016]. www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-20/information/sbstta-20-inf-27-en.pdf
- FAO. 1999. Irrigation in Asia in figures. FAO Water Report No. 18. Rome.
- FAO. 2014. APFIC/FAO Regional Expert Workshop on “Regional guidelines for the management of tropical trawl fisheries in Asia”, Phuket, Thailand, 30 September – 4 October 2013. RAP Publication 2014/01. Bangkok. 91 pp. (also available at www.fao.org/3/a-i3575e.pdf).

- FAO. 2016. Blue growth – unlocking the potential of seas and oceans. In: FAO [online]. [Cited 8 May 2016]. www.fao.org/zhc/detail-events/en/c/233765/
- Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), (2004), "Recommendations of the prevention, control and eradication of Highly Pathogenic Avian Influenza in Asia" FAO position paper, September 2004. Rome: FAO, 2004; 16:1-59
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2016. Government of Thailand. 2014. Strengthening the governance of climate change finance in Thailand. Country Brief.
- Forestry Research Center. 1994. Analysis of forest situation before and after the logging ban in Thailand. Seminar Report. Bangkok, Faculty of Forestry, Kasetsart University. 48 pp.
- Global Witness. 1995. Forests, famine and war – the key to Cambodia’s future. Briefing document. Available at: www.oneworld.org/globalwitness/reports.
- Global Witness. 1996. Cambodia, where money grows on trees. Briefing document. Available at: www.oneworld.org/globalwitness/reports.
- Global Witness. 1997. A tug of war: the struggle to protect Cambodia’s forests. Briefing document. Available at: www.oneworld.org/globalwitness/reports.
- Grass as Substrates. 2000. Asian-Australasian Journal of Animal Sciences, 13 (8), pp. 1084-1093.
- Greatrex et al. Scaling up index insurance for smallholder farmers, CCAFS Report No.14 (2015) <https://cgspace.cgiar.org/rest/bitstreams/38716/retrie>.
- Green World Foundation. 1999. Thai environmental situation, BE 2540-2541 (1997-98). Bangkok, Amarin Printing and Publishing. 390 pp. (in Thai)
- Greenpeace South East Asia. (2009). Water Pollution Risk Area in Thailand. Online database retrieved on June 28, 2011 from <http://www.greenpeace.org/seasia/th/press/reports/water-pollution-risk-areas-thailand>
- Greenpeace. (2011). Agrochemicals Unmasked: Fertilizer and Pesticide Use in Thailand and Its Consequences to the Environment. Online database retrieved on June 28, 2011 from www.greenpeace.org/seasia/.../agrochemicals-in-thailand-eng.pdf
- Hallagate et al. Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty, The World Bank Group (2016). <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/22787/9781464806735.pdf?sequence=13&isAllowed=y>.

- Heft-Neal S, Otte J, Pupphavessa W, Roland-Holst D, Susdsawasd S, Zilberman D. (2008), "Supply Chain Auditing for Poultry Production in Thailand"
- Hydrologist Assembly. 2006. Hydrologist Assembly, 11th Year Volume 10-2006 .Bangkok
- Jane. (2010). Creating Effective Behavior Change Programs. Online database retrieved on June 28, 2011 from <http://live-the-solution.com/>
- Jinsart W., Tamura K., Loetkamonwit S., Thepanondh S., Karita K., & Yano E. (2002). Roadside Particulate Air Pollution in Bangkok. *J Air Waste Manag Assoc.* 2002 Sep; 52(9): 1102-10.
- L.R. Oldeman and M. Frere. A Study of the Agroclimatology of the Humid Tropics of Southeast Asia. FAO/UNESCO/WMO, Inter-Agency on Agroclimatology, Technical Note No. 179, WMO No. 597, Secretariat of the World Meteorological Organization-Geneva-Switzerland, 1982.
- LAMBERTZ, C., CHAIKONG, C., MAXA, J., SCHLECHT, E. & GAULY, M. 2012. Characteristics, socioeconomic benefits and household livelihoods of beef buffalo and beef cattle farming in Northeast Thailand. *Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics*, 113, 155-164.
- Na Ranong, V. (2008), "Structural Changes in Thailand's Poultry Sector and its Social Implications" Thailand Development Research Institute, Thailand.
- National Economic and Social Development Board, Office of the Prime Minister. 2001. The ninth national economic and social development plan 2002-2006. Bangkok.
- National Economic and Social Development Board, Office of the Prime Minister. 2006. The tenth national economic and social development plan 2007-2011. Bangkok.
- National Food Institute, NFI, Annual statistical data: <http://fic.nfi.or.th/> (retrieved 1 August, 2013)
- National Statistical Office, Office of the Prime Minister. 2006. Statistical yearbook of Thailand. Bangkok.
- NESDB. 2013. Economic and Social development, Bangkok, Thailand; 2013 May 4: Available from: <http://www.nesdb.go.th>
- Nuntavarn Vichit-Vadakan., & Nitaya Vajanapoom. (2011). Health Impact from Air Pollution in Thailand: Current and Future Challenges. *Environ Health Perspect* 119:a197-a198.

- OECD-FAO. 2014. OECD-FAO Agricultural Outlook [Online]. OECD-FAO. Available:http://www.oecdilibrary.org/agriculture-and-food/oecd-fao-agricultural-outlook-2014_agr_outlook-2014-en [Accessed].
- Office of Agricultural Economic. 2013. Agricultural statistics of Thailand: Crop Year 2011/12. Ministry of Agriculture and Cooperatives. Bangkok, Thailand. Available from: http://www.oae.go.th/download/download_journal/yearbook56.pdf
- Office of Agricultural Economic. 2014. The situation and trends of importance agricultural production in Thailand. April 16, 2014: http://www.oae.go.th/main.php?filename=journal_all.
- Office of Agricultural Economics, OAE, (2012) "Thailand Agricultural Industry Statistics 2012" (in Thai)
- OFFICE OF AGRICULTURAL ECONOMICS. 2014. Agricultural Statistics [Online]. Available:<http://www.oae.go.th/main.php?filename=indexEN>.
- ONEP. 2006. Thailand: National Report on the Implementation of the Convention on Biological Diversity. Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP), Ministry of Natural Resources and Environment, Bangkok, 64 pp.
- Oyeshola Femi Kofoworola., & Shabbir H. Gheewala. (2008). Estimation of Construction Waste Generation and Management in Thailand. Waste Management.
- PHOMMEXAY, P., SATASOOK, C., BATES, P., PEARCH, M. & BUMRUNGSRI, S. 2011. The impact of rubber plantations on the diversity and activity of understorey insectivorous bats in southern Thailand. *Biodiversity and Conservation*, 20, 1441-1456.
- Poapongsakorn, N. 2012. Livestock industrialization in Thailand: Success, concerns and outlook for smallholders. 15th AAAP Animal Science Congress 26-30 November 2012. Thammasat University, Rangsit Campus, Thailand.
- Pollution Control Department. (2008). How do Thailand's Air Quality Standards Compare? Online database retrieved on June 28, 2011 from http://www.pcd.go.th/info_serv/en_air_std.htm
- Pornsri, L. (2010) "The direction of the global and Thai agricultural industry" (in Thai)
- Ron Corben. (2009). Bangkok: A Future Filled with Floods. *Climate Change - Thailand*.
- ROSS, A. 2015. Southeast Asian Beef Market report [Online]. Available: <http://seabeefreport.com/2015/03/17/itsa-small-world/> [Accessed 30 April 2015].

- Rushton J, Viscarra R, Bleich EG, McLeod A. "Impact of the avian influenza outbreak on the poultry sectors of five Southeast Asian countries (Cambodia, Indonesia, Lao PDR, Thailand, Vietnam) outbreak costs, responses and potential long-term controls". Rome: F. TCP/RAS/310:2007; 10:1-25
- SKUNMUN, P. 2014. The Bovine Hide Industry in Thailand. *Asian Agri-History* 18, 153-166
- SKUNMUN, P., POONDUSIT, T., KOGA, A. & CHANTALAKHANA, C. Year. Changes of Cattle and Buffalo Production in Village Farming Systems and Their Long-term Impacts on Buffalo Raising. In: *Proceedings Buffalo Workshop 2001*.
- Sommart, K., J. Khajarean, S. Subepang, S. Wongtangintharn and T. Phonbumrung. 2013.
- Sommart, K., Parker, D.S., Rowlinson, P., Wanapat, M. Fermentation Characteristics and Microbial Protein Synthesis in an in Vitro System Using Cassava, Rice Straw and Dried Ruzi
- Sommart, K., Wanapat, M., Rowlinson, P., Parker, D.S., Climee, P., Panishying, S. The Use of Cassava Chips as an Energy Source for Lactating Dairy Cows Fed with Rice Straw. 2000. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 13 (8), pp. 1094-1101.
- Status and future development of Thailand livestock industry. *Livestock@2020 Uncertainties and options*. The 34th Malaysian Society of Animal Production Annual Conference. 3-5 June 2013. Vistana Hotel, Kuantan, Pahang, Malaysia.
- Tawee Kupkanchanakul, Bridging the Rice Yield Gap in Thailand, Rice Research Institute, Department of Agriculture, (2000)<http://www.fao.org/docrep/003/x6905e/x6905e0d.htm>.
- Teresia Lindberg. & Anna Nylander. (2001). Strategic Environmental Assessment on Shrimp Farms in the Southeast of Thailand. Swedish University of Agricultural Sciences International Office.
- Thai Hydrologist Assembly. 2007. *Journal of Hydrologist Assembly*.
- Thai tapioca development institute. 2013. Cassava production statistic hand book 2013. Available from: <http://www.tapiocathai.org/L1.html>.
- Thailand Environment Monitor. (2003). Solid and Hazardous Waste. The World Bank.
- The Foundation for Water Research. (2011). Groundwater. Online database retrieved on June 28, 2011 from <http://www.euwfd.com/html/groundwater.html>

- The Nation. (2011). People Worried about Water Pollution: Poll. Online database retrieved on June 28, 2011 from <http://www.thaivisa.com/forum/topic/453377-thai-people-worried-about-water-pollution-poll/>
- The Working Committee of Thai Feeding Standard for Ruminants (WTSR). 2010. Nutrient requirement of beef cattle in Indochinese Peninsula. The Working Committee of Thai Feeding Standard for Ruminants (WTSR), Bangkok, Thailand.
- Trisophon K., & Punyawadee V. (2003). A Systematic Approach to Assess Highland Resource Management Options in Northern Thailand. Integrated Assessment.
- UNCOMTRADE. 2014. The United Nations Commodity Trade Statistics Database [Online]. Available: <http://comtrade.un.org/db/default.aspx> [Accessed 16 July 2014].
- UNDP. 2014. The Millennium Development Goals [Online]. Available: <http://www.th.undp.org/content/thailand/en/home/countryinfo.html> [Accessed 20 April 2015].
- UNEP and ARENDAL GRID. (2011). Sea Level Rise Due to Global Warming. Online database retrieved on August 29, 2011 from <http://www.grida.no/publications/vg/climate/page/3072.aspx>
- United States Department of Agriculture (USDA): Foreign Agricultural Service Commodity Intelligence Report, Thailand: Irrigation Shortage Reduces 2015/2016 Rice Production (October 28, 2015) <http://www.pecad.fas.usda.gov/highlights/2015/10/th/index.htm>.
- Virat Manisarn, Lt. Jg. Geography and Climatology in Every Season of Various Parts in Thailand. Technical No. 551.582-02-1995, ISBN : 974-7567-25-3.
- Virat Manisarn, Lt.Jg., Statistic of Meteorological Elements in Various Parts of Thailand During 30 year period (1961 - 1990). Technical No. 551.582-03-1995, ISBN : 974- 7567-24-5.
- Voravit Cheevaporn., & Piamsak Menasveta. (2003). Water Pollution and Habitat Degradation in the Gulf of Thailand. Marine Pollution Bulletin.
- W. Dick, and W. Wang. Governmental Interventions in Agricultural Insurance, International Conference on Agricultural Risk and Food Security (2010) <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210784310000033>.
- WARITTHITHAM, A., LAMBERTZ, C., LANGHOLZ, H. J., WICKE, M. & GAULY, M. 2010. Assessment of beef production from Brahman x Thai native and Charolais x Thai

native crossbred bulls slaughtered at different weights. II: meat quality. *Meat Sci*, 85, 196-200.

Wason, C. and., Kaneene B (2011) "Poultry raising system and highly pathogenic avian influenza outbreak in Thailand"

World Bank. 1985. *Options and Investments priorities in irrigation development*, Washington, DC.

WORLD BANK. 2011. *Thailand Now an Upper Middle Income Economy* [Online]. Available:<http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2011/08/02/thailand-now-upper-middle-ncomeconomy> [Accessed 27 April 2015].

WORLD BANK. 2014. *World Bank Database* [Online]. Available:<http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD> [Accessed 10 Dec 2014].

World Desk Reference. (2004). *Thailand Introduction*. Online database retrieved on June 28, 2011 from. <http://dev.prenhall.com/divisions/hss/worldreference/TH/introduction.html>

YIMMONGKOL, S. 2009. *Research and Development Projects on Improvement of the Potential Use of Dried Cassava Pulp and Cassava Leaf Meal in Concentrate of Feedlot Cattle* PhD, Kasetsart University.