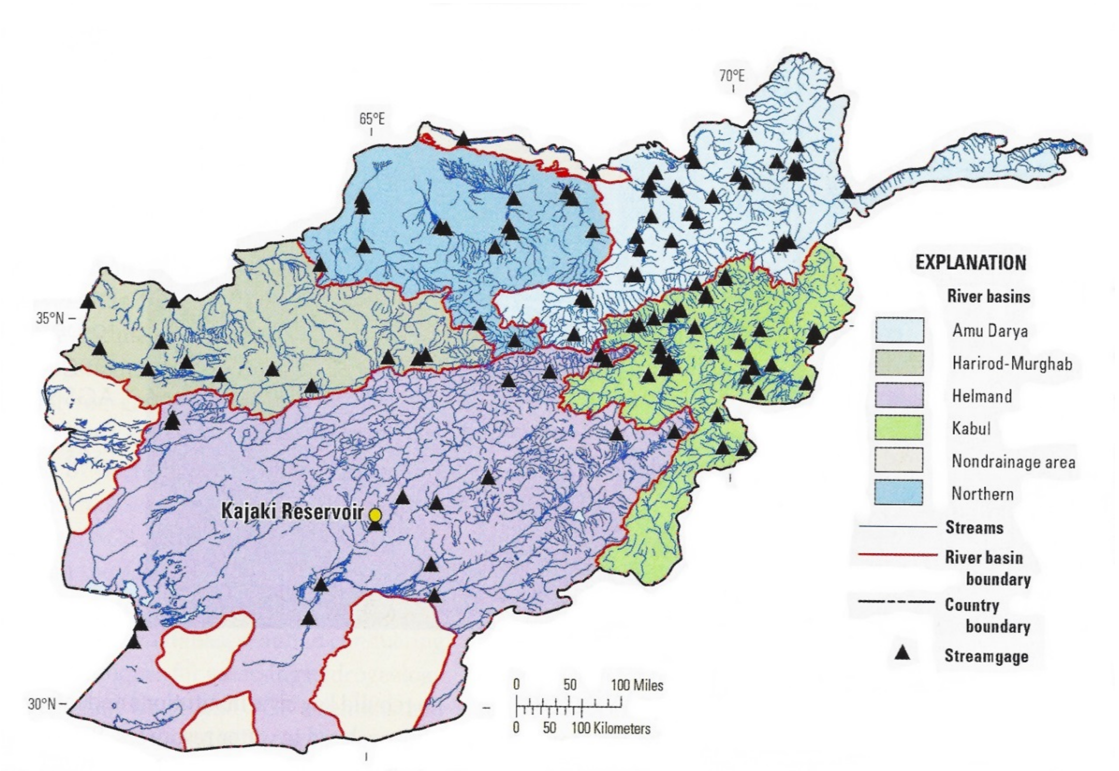
افغانستان – تاجکستان - پاکستان

ٹرانسبونڈری پانی ورکشاپ

فاصلاتی تعلیم ماڈیول #5

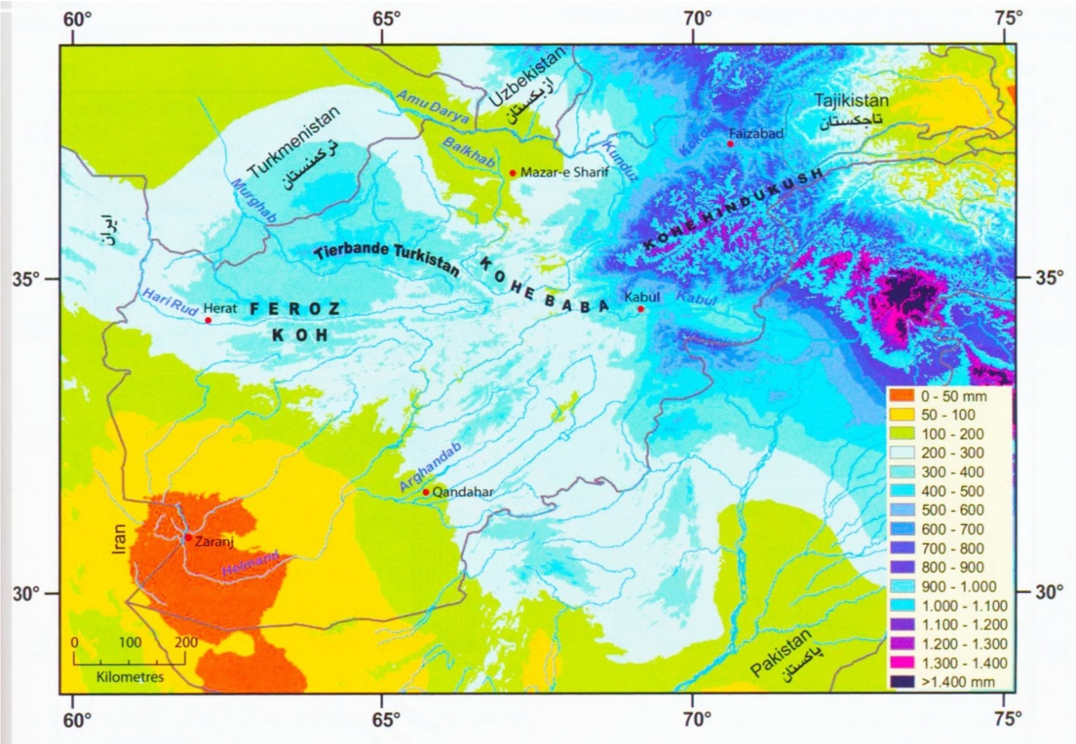
پانی کے حجم کی پیمائش اور پانی کا حساب لگانا

- پانی کا حجم مکعب میٹر (m3) یا مکعب کلومیٹر (3km) میں ماپا جاتا ہے.
- بہتے ہوئے پانی کا حجم مکعب میٹر (3km) یا مکعب کلومیٹر (3km) فی سیکنڈ (per second) میں ماپا جاتا ہے.
- ایک مکعب کلومیٹر پانی ایک ارب مکعب میٹر (billion cubic meter یا bcm) – جبکہ (km3=1BCM1) ہوتا ہے.
- روایتی طور پر پانی کے بہاؤ کا کل حجم پانی کے راستے کی چوڑائی (میٹر اکائی یا m) اور پانی کے راستے کی گہرائی (میٹر اکائی یا m)، اور ساتھ ساتھ پانی کے بہاؤ کے رفتار (میٹر فی سیکنڈ یا m/sec) اور پھر سب کو (m3/sec) فارمولے کے تحت ضرب کر کے معلوم کیا جاتا ہے.
- کئی دریا بعض جگہوں پر معلوم شدہ نپی تلی چوڑائی اور گہرائی رکھتے ہیں جہاں وقفے وقفے سے پانی کا رفتار ناپا جا سکتا ہے جس سے دریا کا اوسط اخراج(m3/sec) معلوم کیا جا سکتا ہے.
- 1950 – 1970 ء کی دہائیوں میں، امریکی ارضیاتی سروے (USGS) اور افغانستان جیولوجیکل سروے (AGS) نے افغانستان کے دریاؤں سے پانی کا اخراج ناپنے کے لیے دریاؤں کے کناروں پر خاص جگہیں یا پھر آبریز (پانی کی سطح کو اونچا کرنے کے لیے بنا ہوا پشت یا بند یعنی weir) تعمیر کر لیں تھیں لیکن ان میں زیادہ تر 1979 ء میں سوویت یونین کے حملے کے بعد تباہ ہو گئیں.
- 2002 ء کے بعد سے پورے افغانستان میں پانی کے اخراج کے کئی پیمائشی سٹیشنوں کو دوبارہ تعمیر کر لیا گیا ہے تاکہ دریاؤں میں پانی کے اخراج کو دوبارہ معلوم کیا جا سکے (شکل 5.1).



شکل 5.1 افغانستان میں افغانستان جیالاجیکل سروے (AGS) اور یو ایس جیالاجیکل سروے (USGS) کی جانب سے نصب شدہ نئے سٹریم گیجز (stream gauges) کا نقشہ. ملک کے مرکزی اور جنوب مشرقی علاقوں میں پانی کے اتنے کم گیجز کیوں ہیں؟

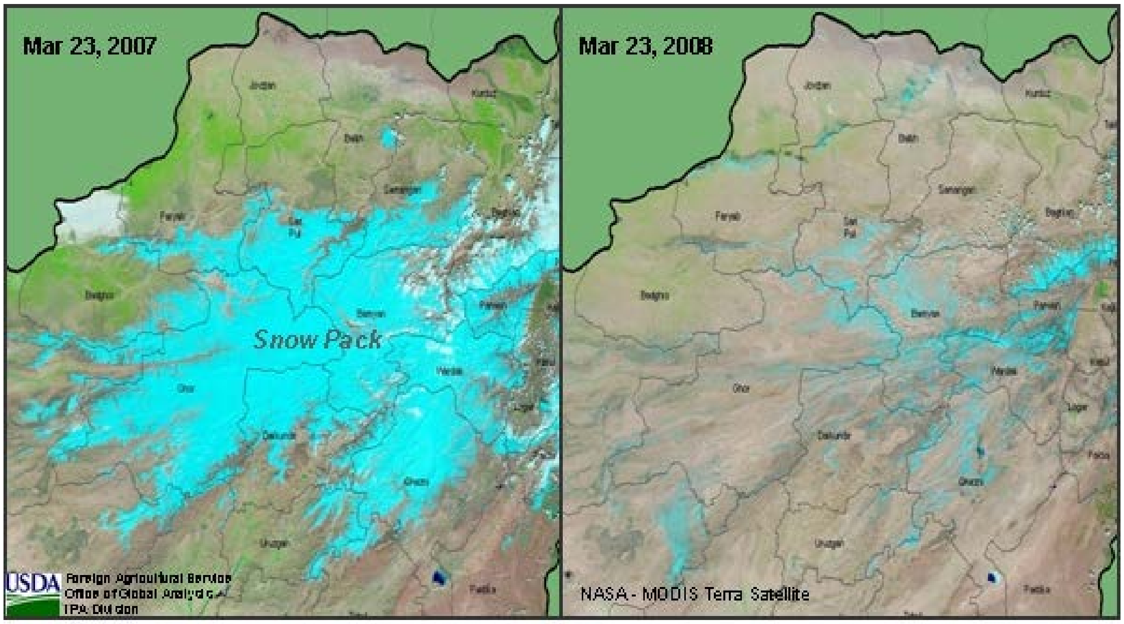
- ترسیب (precipitation) ناپنے کے سٹیشنوں کی تعمیر سے بھی ملک میں بارش کی مقدار ناپنے کا اہل ہو گیا ہے (شکل 5.2).



شکل 5.2 ملی میٹر کی پیمائش میں افغانستان اور آس پاس کے ممالک میں اوسط سالانہ ترسیب.   نقشہ واضح طور پر دکھاتا ہے کہ سب سے زیادہ اوسط بارش اور برف باری شمال مشرق کی پہاڑوں میں ہوتی ہے (گہرا نیلا اور ارغوانی (purple) رنگ)، اور سب سے کم اوسط بارش اور برف باری جنوب مغرب میں ہوتی ہے (سرخ اور نارنجی رنگیں).

- برفباری کی گہرائی کو ناپنے کے لیے اوپر کی مدار (orbit) میں گھومتے ہوئے سیارچوں (satellites) سے راڈار (radar) کی شعاعیں (beams) پھینکنے سے معلوم کیا جا سکتا ہے اور برف کی گہرائی یا موٹائی سے جب برابر برفانی پانی کی پیشگوئی اخذ کی جائے تو برف کے پگھلاؤ والے موسم میں دریا سے پانی کے اخراج کا اندازہ لگایا جا سکتا ہے(شکل 5.3).

Central Afghanistan: Winter Snow Pack Comparison

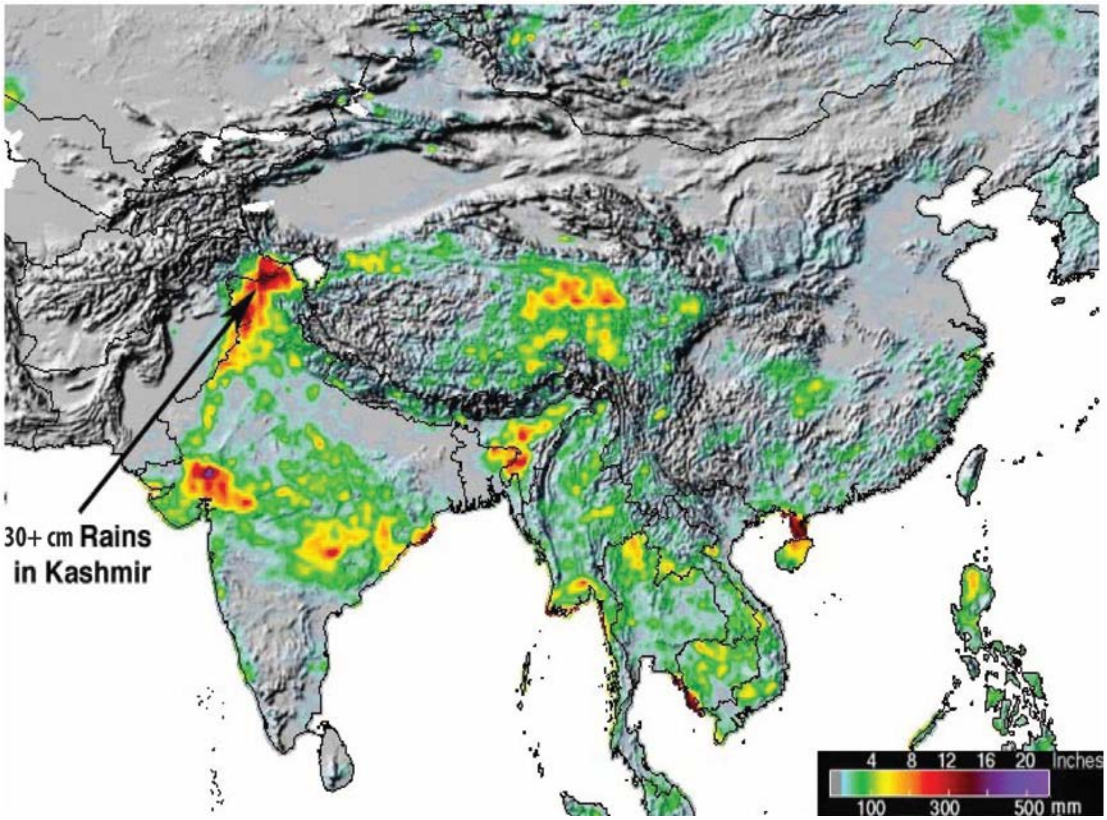


شکل 5.3 موڈس (MODIS) سیٹلائٹ کی لی گئی تصویریں جو 23 مارچ 2007 ء اور 2008 ء پر افغانستان میں برفباری دکھا رہیں ہیں۔ کیا آپ ان سیٹلائٹ تصاویر سے آبپاشی کے بارے میں کیا کہہ سکتے ہیں؟

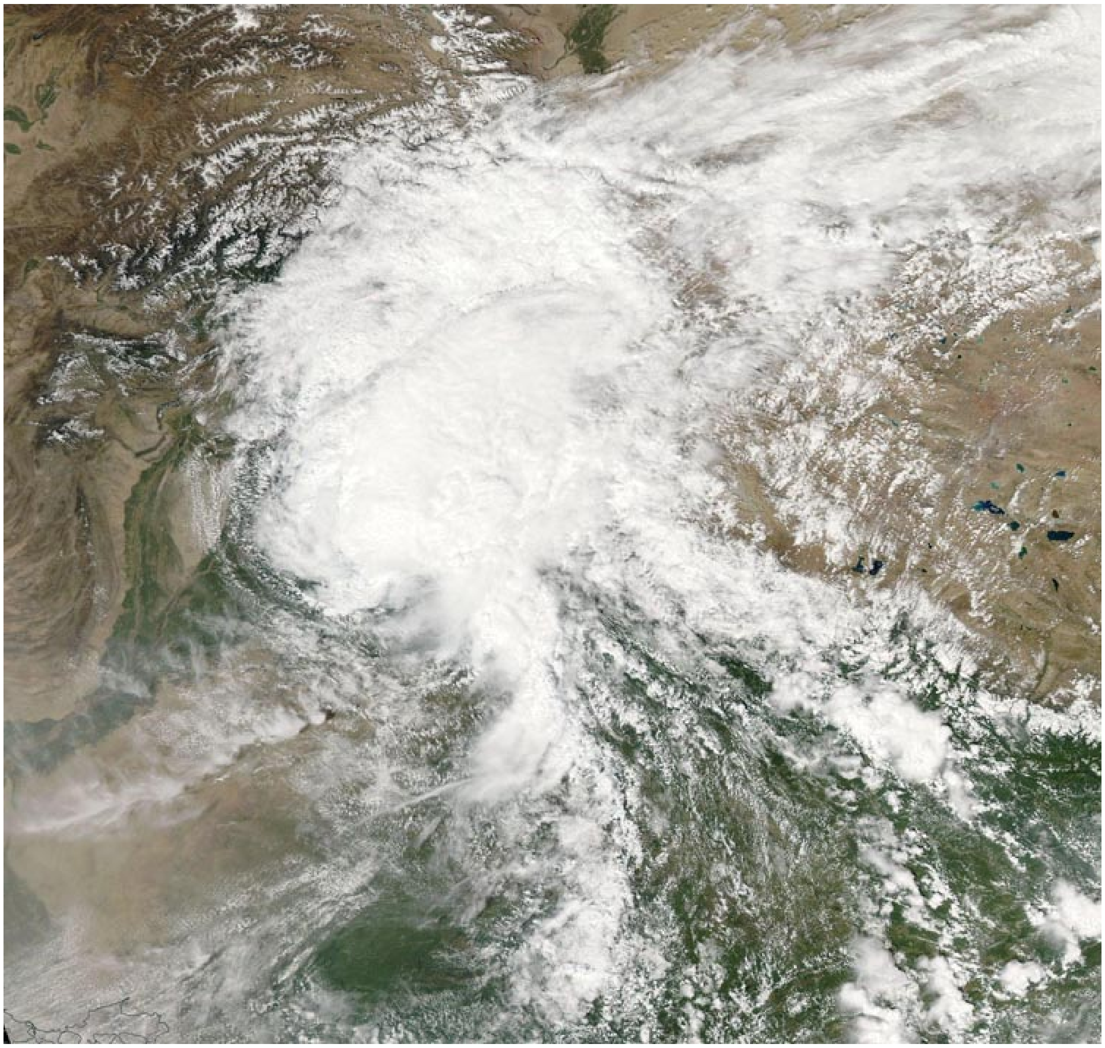
- امریکی ارضیاتی سروے (USGS) اور امریکی ایجنسی برائے بین الاقوامی ترقی (USAID) تقریباً 10 سال سے افغانستان کے لیے ایسے پگھلتے برفانی پانی کا ڈیٹا یعنی اعدادوشمار اکھٹے کرتے رہے ہیں۔ یہ ڈیٹا ہر سال مفت حاصل کیا جا سکتا ہے۔
- یہ تمام معلومات ہر سال حکومت افغانستتان کے ساتھ زراعتی آبپاشی کی منصوبہ بندی کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

- یہ معلومات بعد میں افغانستان کو پڑوسی ممالک کے ساتھ پانی کی تقسیم کے اوپر کامیاب مذاکرات کرنے میں مدد دیں گے۔

- کچھ سیٹلائٹ امیجری (imagery) تقریباً حقیقی وقت میں (in real time) حاصل کی جا سکتی ہے، یعنی، سیارچے کی جانب سے امیج (تصویر) لینے کے بعد بہت جلد (شکل 5.4 اور 5.5).

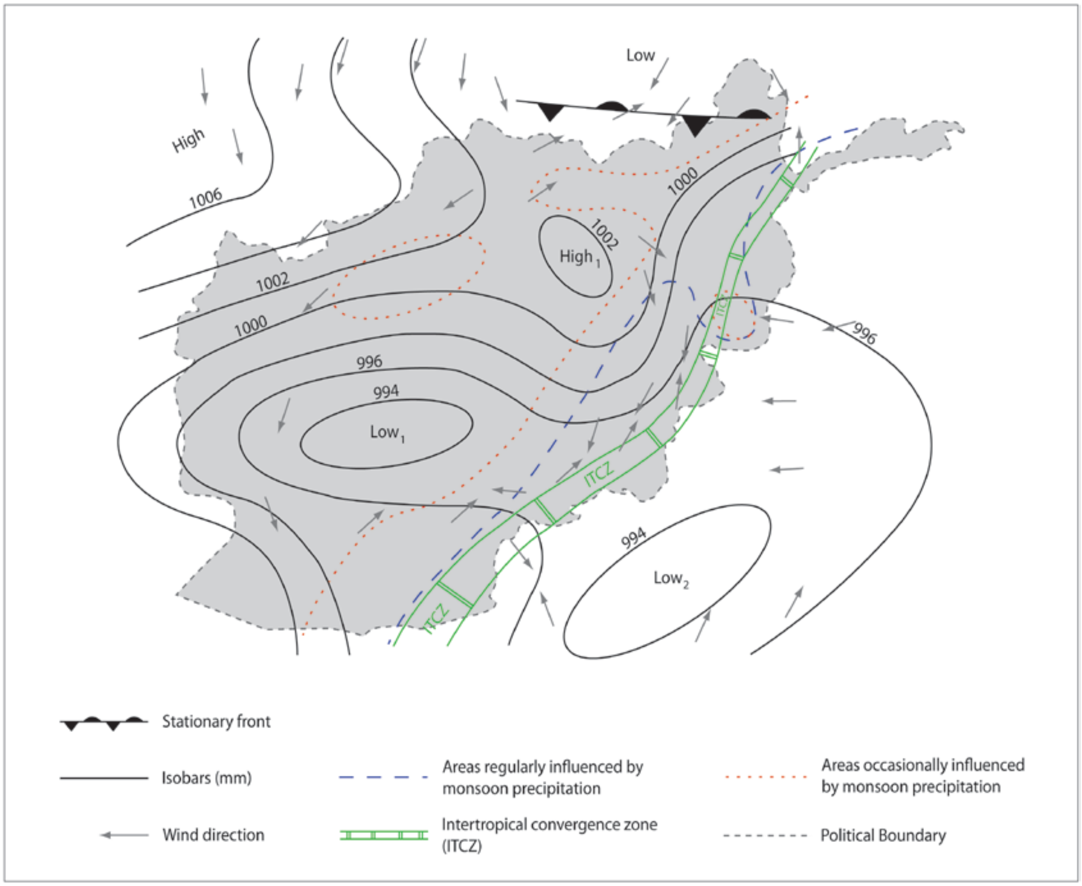


شکل 5.4 ٹی آر ایم ایم (TRMM) سیٹلائٹ کی طرف سے لیے گئے بارش کی پیمائشوں سے پتہ چلتا ہے کہ سیلابیں کہاں پر ہو رہیں ہیں. اس میں دکھایا جا رہا ہے کہ کشمیر میں بھارت اور پاکستان کی سرحد پر ستمبر 2014 میں 356 مربع میٹر تک بارش ہوئی جس کی وحہ سے سیلاب آئے۔ یہ بارش اس خطے پر مون سون کے کم دباؤ کی ایک مضبوط آمد کا نتیجہ تھا۔ افغانستان میں بھی ایسا ہی ہوتا ہے ۔ سب سے زیادہ بارش کہاں ہوتی ہے؟



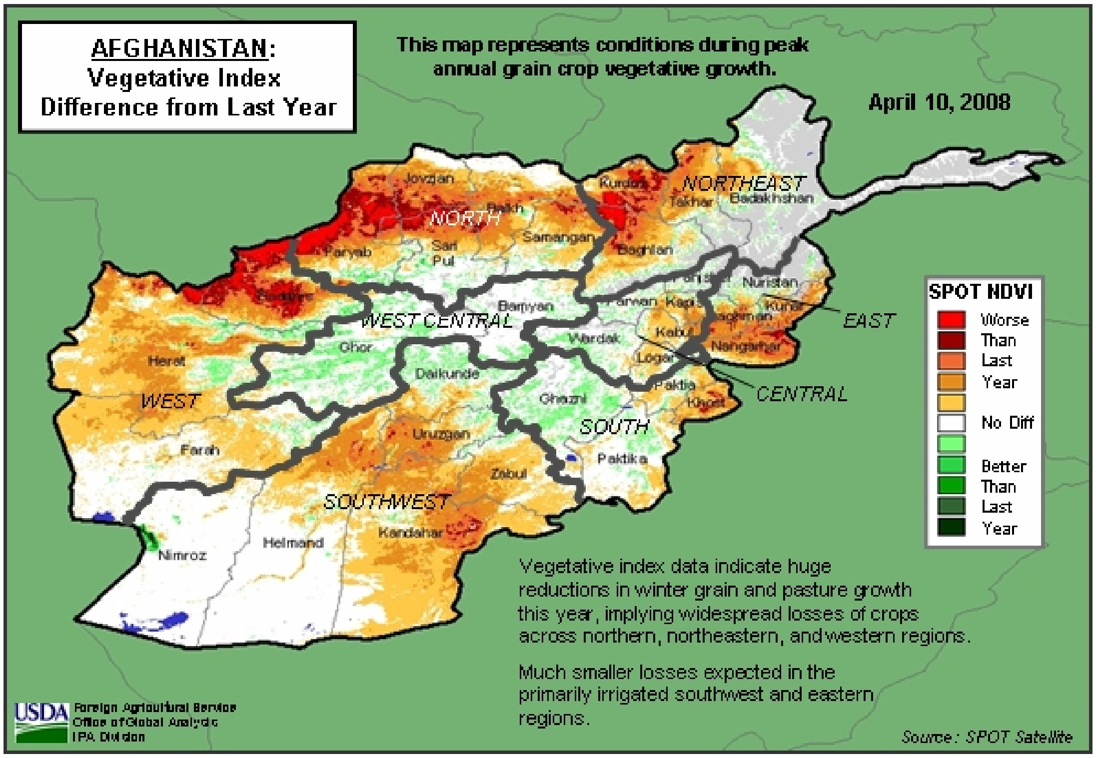
شکل 5.5 موڈس (MODIS) سیٹلائٹ کی تصویر جو ستمبر 2014 میں مون سون کے کم دباؤ کے دوران طوفانی بارش کی ہے۔ افغانستان تصویر کے بالائی بائیں ہاتھ کی جانب ہے، جو سپین غر کی پہاڑی سلسلے سے لے کر جلال آباد کی وادی تک، کابل کی طاس، اور اوپر آمو دریا تک پھیلا ہوا ہے. سیدھے ہاتھ پر تبت کی جھیلیں نظر آ رہی ہیں، اور بھارت نیچے سیدھے ہاتھ پر بادلوں کے تحت ہے. کیا آپ دریائے سندھ کا زیریں علاقہ اور بلوچستان کی ساحل ڈھونڈ سکتے ہیں؟

- کم دباؤ رکھنے والے علاقے بارش اور طوفان کے مقامات ہیں. (Inter Tropical Convergence Zone یا ITCZ یعنی خط استوا (Equator) کے قریب شمالی اور جنوبی ہوواؤں کے اکھٹے ہونے کی وجہ سے پیدا ہونے والا کم دباؤ والا زون) کیفیت کے نتیجے میں طوفان اور بارش کی اوسط حالت موسم سرما میں رونما ہوتی ہے جو زیادہ تر پاکستان اور جنوب مشرقی افغانستان (شکل 5.6) میں ہوتا ہے ۔
-



شکل 5.6 موسم گرما میں افغانستان کا موسمی نقشہ جو مون سون کے کم دباؤ کا اوسط مقام دکھا رہا ہے (ITCZ– Intertropical Convergence Zone)- جب مون سون کی بارشیں افغانستان میں آتی ہیں تو کیا دو چیزیں رونما ہوتی ہیں؟

- افغانستان میں ہر سال پودوں اور زراعت کی حالت کا انحصار پانی کی دستیابی پر ہوتا ہے(شکل 5.7).



شکل 5.7 2008 میں افغانستان کا نقشہ جو نباتات کا اشارتی جدول دکھا رہا ہے، اور یہ سیٹلائٹ کی منظر کشی سے بنا ہے. 2007 ء کے مقابلے میں زراعت کے لیے بدترین مسائل کہاں پر تھے؟

(فاصلاتی تعلیم ماڈیول 5 کے سوالات کیلیے (یہا کلک کرے