पेट्रोलियम

पेट्रोलियम शब्द का शाब्दिक अर्थ चट्टानों से प्राप्त तेल से है। भारत में लगभग 30 लाख वर्ष पुरानी अवसादी चट्टानों में इसके भण्डार उपलब्ध है। एक अनुमान के अनुसार भारत में विश्व का कुल संचित तेल का 0.5 प्रतिशत खनिज तेल उपलब्ध है।

इतिहास

कच्चा पेट्रोल भारत में टर्शयरी काल की चट्टानों की अपनतियों और भ्रंशों में पाया जाता है। भारत में तेल की प्राप्ति अकस्मात हुई है। जब 1860 में असम रेलवे कम्पनी ने रेलवे लाइन बिछाने के लिए मार्गरिटा क्षेत्र में खुदाई की जा रही थी। विधिवत रूप से तेल के कुँओं की खुदाई आसाम राज्य में ही 1866 में माकूम नामक स्थान पर 36 मीटर की गहराई पर तेल प्राप्त किया गया है। 1890 में डिगबोई में 202 मीटर की गहराई पर तेल प्राप्त हुआ। 1899 में असम ऑयल कम्पनी का गठन किया गया। 1915 में बर्मा ऑयल कम्पनी ने सिलचर के निकट सूरमा घाटी में तेल खनन का कार्य प्रारम्भ किया। 1938 में नाहरकटिया क्षेत्र में तेल की खोज हुई। 1956 में शिवसागर जिले में तेल उपलब्ध हुआ। 1959 में बर्मा ऑयल कम्पनी और भारत सरकार के सांझे में ऑयल इण्डिया लिमिटेड की स्थापना हुई।

तेल एवं प्राकृति गैस आयोग (**ONGC**) : 1953 से भारतीय भू वैज्ञानिक सर्वेक्षण विभाग ने देश के विभिन्न हिस्सों में प्राकृतिक तेल की खोज का कार्य प्रारम्भ किया। 1956 में तेल एवं प्राकृतिक गैस आयोग का गठन किया गया। यह आयोग समुद्र के भीतर एवं स्थल भागों पर खनिज तेल की खोज का कार्य करता है।

भारत पेट्रोलियम कारर्पोशन : जनवरी 1976 से भारत सरकार ने बर्मा शैल रिफाइनरी और बर्मा शैल ऑयल कम्पनी पर अधिकार करके भारत पेट्रोलियम कारर्पोशन बनाया गया।

ऑयल इण्डिया लिमिटेड : खनिज तेल एवं प्राकृतिक गैस की खोज, खुदाई और उत्पादन करके उन्हें तेल शोधन कारखानों और उपभोक्ताओं तक पहुँचाने का कार्य ऑयल इण्डिया लिमिटेड करता है।

उत्पादन एवं व्यापार

भारत में खनिज तेल की माँग निरन्तर बढ़ती जा रही है। देश की आवश्यकताओं की पूर्ति के लिये विदेशों से खनिज तेल आयात करना पड़ता है। भारत में खनिज तेज के उत्पादन और आयात को सारणी 17.2 में प्रदर्शित किया गया है।

सारणी 17.2 : भारत में खनिज तेल का उत्पादन (1950 से 2013)

क्र.सं.	वर्ष	उत्पादन (लाख टन)	खपत (लाख टन)	आयात (करोड़ रू.)
1	1951	2.69	33.0	58.00
2	1961	5.13	77.0	69.00
3	1971	71.85	179.0	136.00
4	1981	149.25	309.0	5,284.00
5	1991	330.21	550.0	10,316.00
6	2001	324.00	1107.6	71,604.00
7	2011	35,039	138,275	614,387.12
8	2012	38,086	134,305	743,074.38
9	2013	41.235	137,378	920,455.65

Source : Statistical Abstract India, 2014

उत्पादन क्षेत्र

वर्तमान में देश के निम्नलिखित क्षेत्रों में खनिज तेल का खनन किया जा रहा है।

(1) आसाम : राज्य में डिगबोई, सुरमा घाटी और नवीन क्षेत्रों में खनिज तेल के भण्डार उपलब्ध है। लखीमपुर जिले में डिगबोई, बधापुंग, हंसापुंग स्थानों पर खनिज तेल की प्राप्ति 2000 मीटर की गहराई पर होती है। यहाँ पर डिगबोई में तेल शोधन कारखाना स्थापित है। जो वर्ष में लगभग 4.0 मैट्रिक टन तेल का शोधन करता है। आसाम के सुरमा घाटी क्षेत्र में बदरपुर, मशीनपुर और पथरिया स्थानों पर 1971 से तेल का खनन किया जा रहा है। इस क्षेत्र का खनिज तेल लगभग समाप्त हो चुका है।

ब्रह्मपुत्र घाटी के नवीन तेल क्षेत्रों में नहरकटिया, हुगरीजन और मोरन स्थानों पर 1953 से उत्पादन प्रारम्भ हुआ। प्रति वर्ष लगभग 25 लाख मैट्रिक टन खनिज तेल प्राप्त किया जा रहा है। यहाँ पर रूद्र सागर, लकवा, गालेकी, अमगरी में तेल का खनन किया जाता है। इन क्षेत्रों का तेल नूनमती व बरौनी की तेल शोधन शालाओं में शुद्ध किया जाता है।

(2) गुजरात : राज्य में लगभग 15,500 वर्ग किमी क्षेत्र में कच्छ की खाड़ी, सूरत, बड़ौदा, भड़ूँच, मेहसाना और खेड़ा जिलों में तेल के भण्डार है। यहाँ पर अकंलेश्वर क्षेत्र में 1200 मीटर की गहराई पर खनिज तेल प्राप्त होता है। यहाँ का वार्षिक उत्पादन 30 लाख टन है। अंकलेश्वर का पेट्रोल ट्राम्बे और कोयली शोधन शालाओं में भेजा जाता है। गुजरात में खम्भात की खाड़ी में 15 लाख टन तेल और 5 लाख घन मीटर गैस प्रति वर्ष प्राप्त हो रही

है। अहमदाबाद के पश्चिम में कलोल के निकट नवगांव, मेहसाणा, सानन्द, कोथाना स्थानों पर भी तेल प्राप्त हुआ है।

(3) उत्तरी क्षेत्र : पंजाब के लुधियाना, होशियारपुर और दासूजा क्षेत्र, हिमाचल प्रदेश के ज्वालामुखी, धर्मशाला और नूरपुर तथा जम्मू कश्मीर के मुसलगढ़ में खनिज तेल प्राप्ति की भरपूर संभावनाएं है। अभी इन स्थानों पर प्राकृतिक गैस प्राप्त हुई है।

(4) अपतटीय क्षेत्र : भारत का समुद्री मग्नतट क्षेत्र 385 हजार वर्ग किमी. में फैला हुआ है। तेल एवं प्राकृतिक गैस आयोग ने कच्छ व खम्भात की खाड़ी, अरब सागर, कोरोमण्डल तट, कृष्णा व गोदावरी डेल्टा, सुन्दर वन के क्षेत्रों में सर्वेक्षण किये है। उसके पश्चात् कई क्षेत्रों में पेट्रोलियम का व्यावसायिक उत्पादन प्रारम्भ किया गया। जिनमें से (i) गुजरात के सौराष्ट्र में भावनगर से 45 किमी दूर अरब सागर में स्थित अलीयाबेट द्वीप में तेल के भण्डारों का पता चला है। रूस की सहायता से यहाँ पर तेल की खोज की गई। (ii) मुम्बई से 176 किमी. उत्तर पश्चिम में अरब सागर में स्थित मुम्बई हाई नामक क्षेत्र में तेल व गैस प्राप्त की गई। सागर सम्राट नामक जलयान के प्लेटफार्म की सहायता 1416 मीटर की गहराई पर तेल एवं प्राकृतिक गैस का व्यावसायिक उत्पादन 1976 से किया जा रहा है। यहाँ से देश का अधिकतम पेट्रोल प्राप्त होता है। (ii) मुम्बई हाई के दक्षिण में वसाई नामक स्थान पर तेल के भण्डार मिले हैं। 1900 मीटर की गहराई पर स्थित वसाई के तेल भण्डार मुम्बई हाई से अधिक समृद्ध है। (iv) 1980 के दशक में ओएनजीसी के प्रयासों से देश में कई नये तेल क्षेत्रों व भण्डारों का पता लगाया गया है। इनमें कावेरी व कृष्णा तथा गोदावरी बेसिनों के अपतटीय क्षेत्रों में तेल प्राप्त हुआ है। यहाँ 1981 से रानयम तट पर कुओं से 1500 बेरल प्रतिदिन की दर से तथा 1988 से मदनम तट पर 4300 बेरल प्रतिदिन, 1986 में नागपट्टीनम में 200 बेरल प्रतिदिन की दर से, कोविलकल्लपल में 206 बेरल प्रतिदिन की दर से तेल प्राप्त हुआ है। (v) आन्ध्र प्रदेश के कृष्णा और गोदावरी बेसिन में तेल की खोज में 49 तेल के कुओं का खनन किया गया। इनमें से अधिकाँश कम उत्पादक सिद्ध हुए। (vi) राजस्थान के बाड़मेर जिले में क्रेनयर्स एनर्जी लिमिटेड द्वारा खनिज तेल का खनन किया जा रहा है।

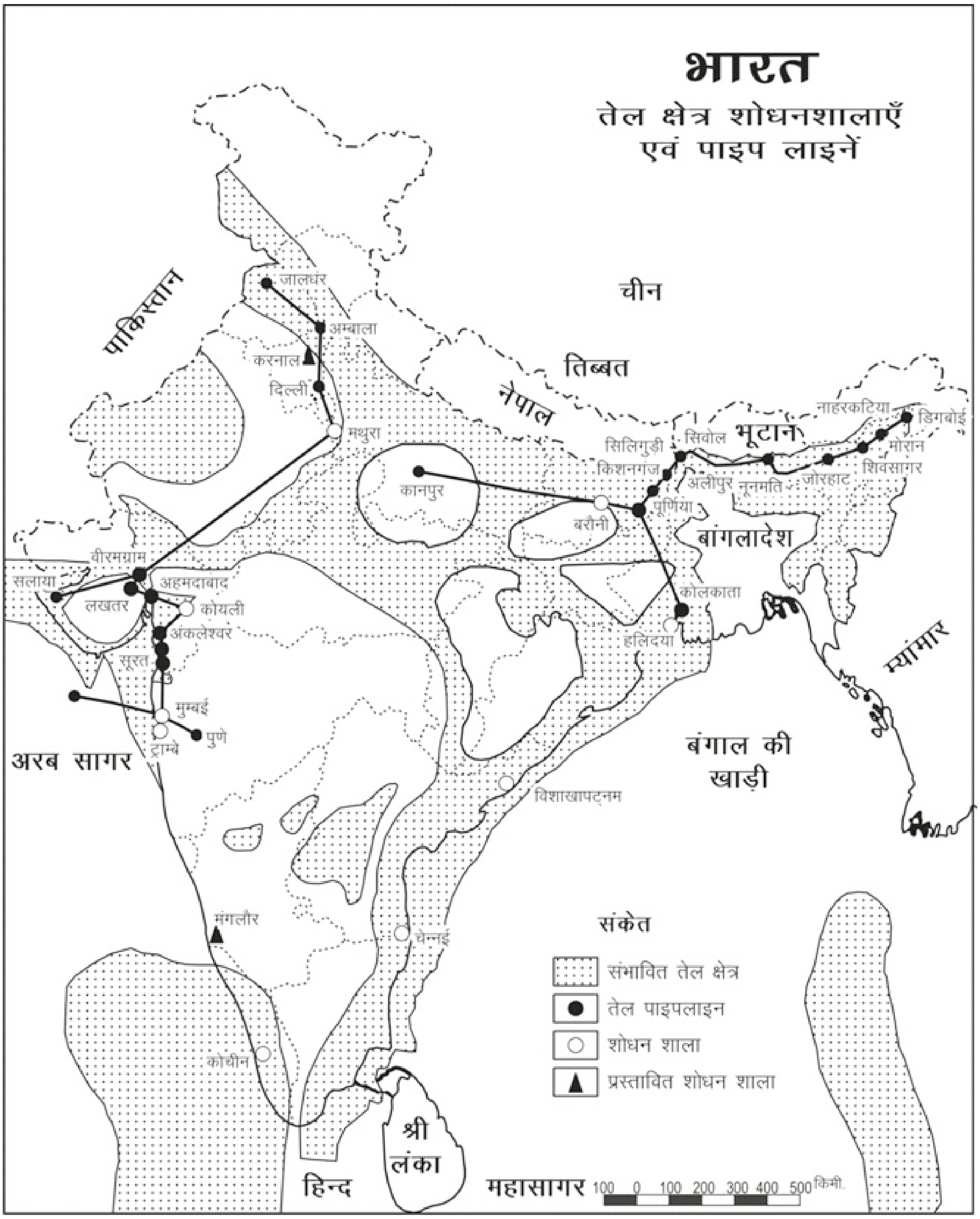
तेल शोधन शालाएँ

देश में कुल 22 तेल शोधन कारखाने कार्यरत है। इनमें से 17 सार्वजनिक क्षेत्र में 2 संयुक्त क्षेत्र तथा 3 निजी क्षेत्र में कार्यरत है। तेल शोधन शालाओं की संक्षिप्त जानकारी सारणी 17.3 में दी गई है।

सारणी 17.3 : तेल शोधन कारखानें

क्र.सं.	तेल शोधक कारखानें	शोधन का स्थान	वर्तमान क्षमता
I	सार्वजनिक क्षेत्र		
1	इण्डियन ऑयल कार्पो. लि.	गुहावटी	1.00
2	इण्डियन ऑयल कार्पो. लि.	बरौनी	6.00
3	इण्डियन ऑयल कार्पो. लि.	कोयली	13.70
4	इण्डियन ऑयल कार्पो. लि.	हल्दिया	7.50
5	इण्डियन ऑयल कार्पो. लि.	मथुरा	8.00
6	इण्डियन ऑयल कार्पो. लि.	डिगबोई	0.65
7	इण्डियन ऑयल कार्पो. लि.	पानीपत	15.00
8	इण्डियन ऑयल कार्पो. लि.	बोंगाई गांव	2.35
9	हिन्दुस्तान पेट्रोलियम कार्पो. लि.	मुम्बई	6.50
10	हिन्दुस्तान पेट्रोलियम कार्पो. लि.	विशाखापट्टम	8.30
11	भारत पेट्रोलियम कार्पो. लि.	मुम्बई	12.00
12	भारत पेट्रोलियम कार्पो. लि.	कोच्चि	9.50
13	चेन्नई पेट्रोलियम कार्पो. लि	मनाली	10.50
14	चेन्नई पेट्रोलियम कार्पो. लि	नागपट्टीनम	1.00
15	नुसालीगढ़ रिफानरी लि0	नुमालीगढ्ऋ	3.00
16	मंगलौर रिफानरी एण्ड पेट्रो केमिकल्स लि.	मंगलौर	15.00
17	ऑयल एण्ड नेचुरल गैस कार्पो. लि.	तातीपाका	0.66
	कुल (I)		120.66
II	संयुक्त उद्यम क्षेत्र		
18	भारत ओमान रिफाइनरी लि.	बीना	6.00
19	एचपीसीएल लि.	भटिण्डा	9.00
	कुल (II)		15.00
III	निजी क्षेत्र		
20	रिलायन्स इण्डस्ट्रीज लि.	मोती खावड़ी, जामनगर	33.00
21	रिलायन्स पेट्रोलियम लि.	एस.ई.जेड, जामनगर	27.00
22	एस्सार ऑयल लि.	वादीनार	18.00
	कुल (III)		78.00
	कुल योग (I + II + III)		213.66

Source : Statistical Abstract India, 2014



मानचित्र 17.2 : तेल क्षेत्र, शोधनशालाएँ एवं पाइप लाइनें

पाइप लाइनें

कच्चे तेल को साफ करने के लिए उत्पादक क्षेत्रों से तेल शोधन शालाओं तक पहुँचाना पड़ता है। देश में कुल 13000 किमी लम्बी तथा पेट्रोलियम उत्पादों की 7700 किमी लम्बी पाइप लाइनें है। उनका संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है–

(1) देश में सर्वप्रथम पाइप लाइन असम में नाहरकटिया से नूरमती होकर बरौनी (बिहार) तक 1152 किमी लम्बाई में बिछायी गयी। इसकी वार्षिक परिवहन क्षमता 40 लाख टन है। यह 78 छोटी–बड़ी नदियों को पार करती है। इसके मार्ग में 9 पम्पिग स्टेशन स्थापित है। यह रूद सागर, लचाया तेल क्षेत्रों से भी जुड़ी है।इसकी सहायक लाइनें नूनमती से सिलीगुड़ी, बरौनी से कानपुर, बरौनी से हल्दिया व मोरीग्राम, नूनमती से बोंगाई गांव हैं।

(2) द्वितीय प्रमुख पाइप लाइन मुम्बई हाई व गुजरात के तेल उत्पादन क्षेत्रों को कोयली तेल शोधनशाला से जोड़ती है। मुम्बई हाई से मुम्बई तट पर 210 किमी लम्बी दो पाइप लाइनें (तेल व गैस के लिये पृथक) बिछायी गई हैं।

चित्र 17.1 : पेट्रोलियम पाइपलाइनें

चित्र 17.2 : तेल शोधन कारखाना

(3) एक अन्य पाइप लाइन कच्छ की खाड़ी के तट पर स्थित सलाया स्थान से मथुरा तक 1075 किमी लम्बाई में विस्तृत है। यह भी कोयली से जुड़ी है। यह पाइप लाइन मुम्बई हाई से अशुद्ध तेल को मथुरा शोधनशाला तक पहुँचाती है।

(4) मथुरा से परिष्कृत तेल दिल्ली–अम्बाला होकर जालन्धर तक पाइप लाइन द्वारा भेजा जाता है।

(5) कर्नाटक तथा आन्ध्र प्रदेश में पेट्रोलियम पदार्थों के परिवहन के लिये एक अन्य पाइप लाइन मुम्बई से पुणे तक बिछायी गयी है।

(6) विशाखापट्टनम–विजयवाड़ा–सिकन्दराबाद पाइप लाइन 572 किमी लम्बी है।

(7) हाजिरा (गुजरात)–विजयपुर–जगदीशपुर (HBJ) गैस पाइप लाइन 1750 किमी लम्बी है।

(8) काँदला (गुजरात)–भटिण्डा (पंजाब) पाइप लाइन 1331 किमी लम्बी है।

(9) चेन्नई–त्रिची–मदुरे पाइप लाइन (683 किमी लम्बी) IOC द्वारा निर्माणाधीन है।

जल विद्युत

ऊर्जा के सभी रूपों में विद्युत शक्ति सबसे व्यापक और सहज है। इसकी माँग देश के उद्योग, परिवहन, कृषि एवं घरेलू क्षेत्रों में तेजी से बढ़ रही है। विद्युत शक्ति के अनेक विशिष्ट गुण है। इसलिये इसकी मांग भी अधिक है।

विकास

भारत में जल विद्युत शक्ति का विकास 1897 में दार्जलिंग में विद्युत आपूर्ति के साथ प्रारम्भ हुआ। बाद में कर्नाटन में शिव समुन्द्रम में जल विद्युत शक्ति गृह की स्थापना की गई। 1947 तक देश में जल विद्युत शक्ति का विशेष विकास नहीं हुआ, परन्तु पंचवर्षीय योजना के दौरान तेजी से विद्युत का विकास हुआ। इसके लिए देश के विभिन्न हिस्सों में जल विद्युत योजनाओं में भारी पूँजी का निवेश किया गया।

देश में सन् 2010 में विद्युत उत्पादन 163.6 हजार मेगावाट था। विद्युत के विकास के लिये केन्द्रीय विद्युत प्राधिकरण की स्थापना की गई। 1975 में जल विद्युत के विकास के लिये राष्ट्रीय जल विद्युत शक्ति निगम की स्थापना की गई। वर्तमान में 18 राज्यों में राज्य विद्युत बोर्ड स्थापित है।

देश में लघु जल विद्युत परियोजनाओं की कुल अनुमानित क्षमता 15000 मेगावाट है। 31 दिसम्बर 2007 तक 611 जल विद्युत की परियोजनाएँ पूरी कर ली गई है तथा 225 परियोजनाएँ निर्माणाधीन है। विभिन्न राज्यों की प्रमुख जल विद्युत परियोजनाएँ इस प्रकार है–

आन्ध्र प्रदेश : नागार्जुन सागर, सिलेरू, श्रीशैलम, मचकुण्ड, तुंगभ्रदा तथा निजाम सागर।

हिमाचल प्रदेश : बैरासिउल, नापचा, झाखड़ी, रामपुर, लुहरी, खाद्य, चमेरा, परावती, चिरचिन्द–चम्बा।

पंजाब : देहर (व्यास), भाखड़ा, पोंग, गंगवान, कोटला, सनाम, भोरूका।

उत्तराखण्ड : खटीमा, टिहरी, देवसारी, विष्णुगाद पिपलकोटी।

झारखण्ड : सुवर्णरेखा, मैथान।

राजस्थान : राणा प्रताप सागर, जवाहर सागर, माही बजाज सागर।

उड़ीसा : हीराकुण्ड, बालीमेला।

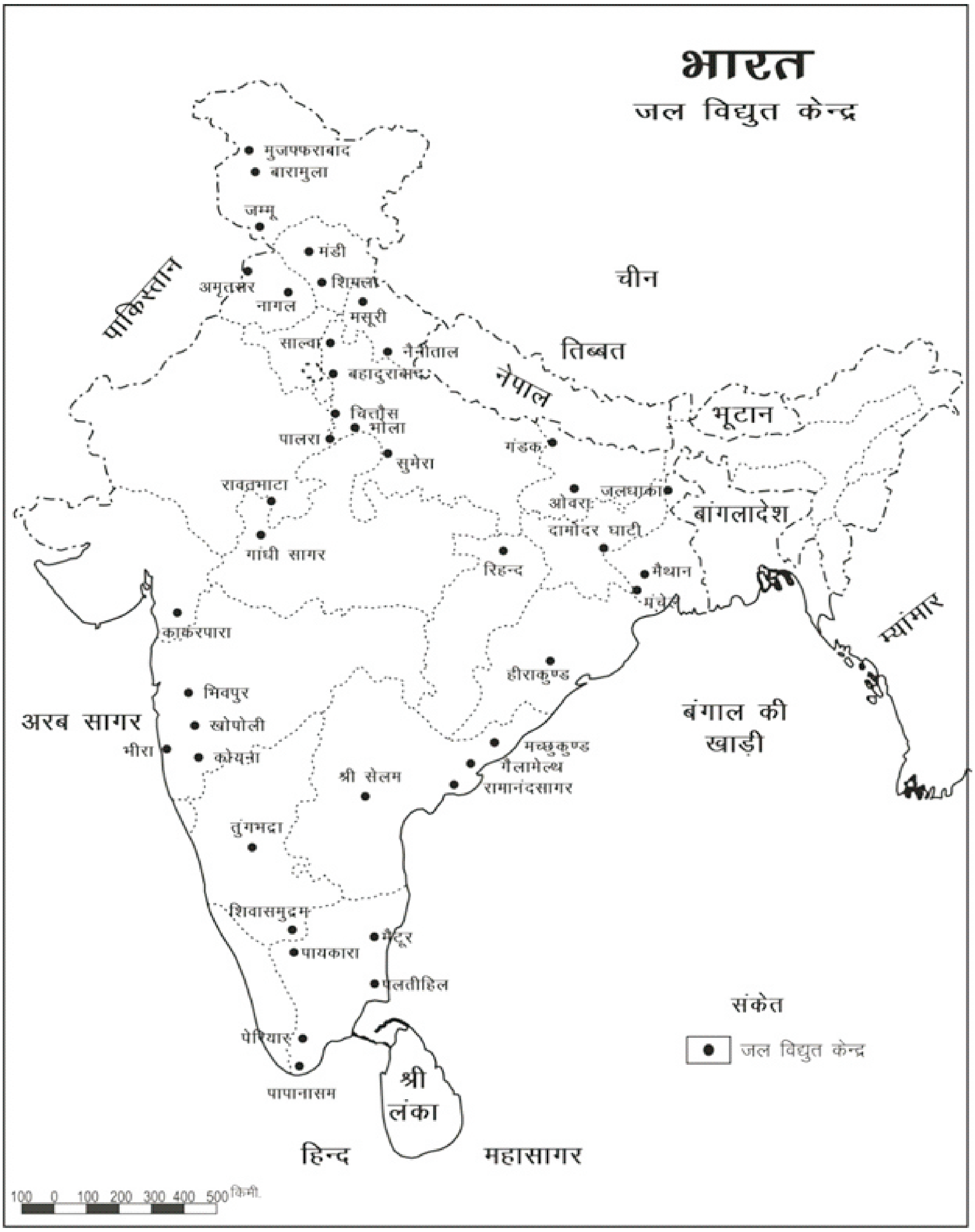
महाराष्ट्र : जल विद्युत उत्पादन में अग्रणी है। यहाँ जल विद्युत के विकास की उत्तम भौगोलिक दशाएँ मौजूद है। टाटा जलविद्युत (तीन शक्ति गृह), भिवपुरी, खोपोली, मीरा, कोयना, पूर्णा, वेतरणा, भटनागर–बीड़ मुख्य जल विद्युत केन्द्र है।

कर्नाटक : विद्युत शक्ति का उत्पादन सर्वप्रथम इसी राज्य में हुआ था। कावेरी पर शिवसमुद्रम, शिमला, जोग, तुंगभ्रदा, भद्रा, शरावति, आदि प्रमुख जल विद्युत योजनाएँ हैं।

सारणी 17.4 : जल विद्युत उत्पादन क्षेत्र (2013–14)

क्र.सं.	राज्य	विघुत क्षमता (प्रतिशत)	उत्पादन का प्रतिशत	प्रमुख जल विद्युत परियोजनाएँ
1	आन्ध्र प्रदेश–तेलंगाना	12.15	11.18	नागार्जुन, सिलेरु, श्रीशैलम, मचकुण्ड, तुंगभ्रदा, निजाम सागर
2	कर्नाटक	10.08	11.08	शरातवी, काली नदी, जोग, लिंगन मक्की, शिवासमुद्रम, भद्रा, मुनीराबाद, शिम्मापुरा
3	महाराष्ट्र	9.78	10.16	कोयना, टाटा, वैतरणी
4	पंजाब	8.14	8.19	देहर, भाखडा, पौंग, मंगवाल, कोटला, सनाम
5	तमिलनाडु	6.78	6.59	पापानाशम, सरकरपाठी, सुरुलियार, मोयार, अलियार, पाइकारा, शोलियार, कोडियार, पेरियार, मैटूर कुण्डा
6	ओडिशा	6.36	6.31	हीराकुण्ड, बालीमेला
7	केरल	6.13	6.04	इदुकी, सबरीगिरी, कुतियाडी शैलावार, सेगुलम, नरिया, मंगलम, पल्ली वासल, पानियार, परम्बिकुलन
8	मध्य प्रदेश	6.04	5.96	गांधी सागर, नर्मदा सागर, हंसदेव बांगों, बन सागर
9	हिमाचल प्रदेश	5.86	5.14	बेरा सिऊल, गिरीबारा, रानपुर, लुहरी, खाब, बस्सी, चमेरा, देवर
10	पूर्वोत्तर राज्य	9.12	10.14	उमियाज (असोम), कर्दनकुलाई (मेघालय), निचला लाग्याप (सिक्किम), लोकटल (मणिपुर), दोयांग (नगालैण्ड), रांगानदी (अरुणाचल प्रदेश)
11	अन्य राज्य	19.62	19.23	राजस्थान, बिहार, झारखण्ड, जम्मू–कश्मीर, उत्तर प्रदेश

Source : Statistical Abstract India, 2014



मानचित्र 17.3 : जल विद्युत केन्द्र

तमिलनाडु : पायकारा, कावेरी, पर मैटूर, ताम्रपणी पर पापानासम, मोदार, कुण्डा, पेरियार, परम्बिकुलम, अलियार प्रमुख योजनाएँ हैं।

केरल : पश्चिमी घाट की सदावाहिनी तीव्रगामी नदियों के कारण यहाँ जलविद्युत का पर्याप्त विकास हुआ है। पल्लीवासर, सेंगुतम, शीलयार, पोरिंगतकुथु, नेरियामंगरः पोन्नियार, शबरिगिरी, इटुक्की, कडियाडी आदि प्रमुख जल विद्युत योजनाएँ हैं।

उत्तर प्रदेश : ऊपरी गंग नगर पर गंगा इलेक्ट्रिक ग्रिड महत्त्वपूर्ण है। जिसके अन्तर्गत पधरी, मुहम्मदपुर, निरगााजनी, चितौरा, सलावा, भोला, पालेडा, सुमेरा आदि स्थानों पर कृत्रिम बाँध बनाकर जलविद्युत का विकास किया गया है। रिहन्द, माताटीला, यमुना हाइड्रिल, रामगंगा तथा माताटीला जलविद्युत योजनाएँ भी उल्लेखनीय है।

जम्मू–कश्मीर : सिन्ध, झेलम, सलाल, चेनानी, आदि मुख्य जल विद्युत योजनाएँ हैं।

सारणी 17.4 में भारत में विभिन्न राज्यों की जल विद्युत उत्पादन क्षमता का विवरण दर्शाया गया है।

आणविक ऊर्जा

देश में ऊर्जा की बढ़ती हुई माँग और सीमित संसाधनों को देखते हुए परमाणु ऊर्जा का विकास किया गया है। यह ऊर्जा रेडियोधर्मी परमाणुओं के विखण्डन से प्राप्त की जाती है। प्राकृतिक विखण्डन जटिल एवं खर्चीला होता है। परन्तु इससे प्राप्त विद्युत पर्याप्त सस्ती पड़ती है। इसका कारण है कि एक किलोग्राम यूरेनियम से जितनी विद्युत पैदा की जा सकती है उसने के लिये 20 से 25 लाख किलोग्राम कोयले की आवश्यकता होती है। भारत में परमाणु ऊर्जा का विकास अन्य देशों की तुलना में अभी कम है। यहाँ देश के कुल ऊर्जा का तीन प्रतिशत भाग परमाणु ऊर्जा से सम्बन्धित है। देश में परमाणु ऊर्जा के विकास करने के लिये 1954 में परमाणु ऊर्जा विभाग स्थापित किया गया है।

मानचित्र 17.5 : आणविक ऊर्जा केन्द्र

परमाणु शक्ति के स्रोत

परमाणु शक्ति के लिये रेडियोधर्मिता युक्त विशिष्ट प्रकार के खनिजों, यूरेनियम, थोरियम, बेरेलियम, ऐल्मेनाइट, जिरकन, ग्रेफाइट और एन्टीमनी का प्रयोग किया जाता है। भारत में इस प्रकार के खनिजों की उपलब्धि का संक्षिप्त विवरण इस प्रकार है।

सारणी 17.5 : परमाणु विद्युत गृह

क्र.सं.	विद्युत गृह	प्रारम्भ होने का समय	क्षमता (MW)
1	तारापुर (महाराष्ट्र)	1969, 1970	160×2
2	कोटा (राजस्थान)	1973, 1981	200×2
3	कलपक्कम (तमिलनाडु)	1984, 1986	235×2
4	नरौरा (उत्तर प्रदेश)	1991, 1992	235×2
5	काकरापार (गुजरात)	1993, 1995	235×2
6	कैगा (कर्नाटक)	2000, 2000	235×2
7	रावतभाटा (राजस्थान)	2000, 2000	235×2
8	तारापुर (महाराष्ट्र)	2006, 2006	500×2
9	कैगा (कर्नाटक)	2007	235×4
10	रावतभाटा (राजस्थान)	2008	500×4
11	कुदानकुलम (तमिलनाडु)	2007, 2008	1000×2
12	कलपक्कम (तमिलनाडु)	2010	500

(1) यूरेनियम : बिहार के सिंहभूम और राजस्थान की धारवाड़ एवं आर्कियन चट्टानों, उत्तरी बिहार, आन्ध्र प्रदेश के नैल्लौर, राजस्थान के अभ्रक के क्षेत्रों में पैग्मेटाइट चट्टानें में, केरल के समुद्र तटीय भागों में मोनोजाइट निक्षेपों में, हिमाचल प्रदेश के कुल्लु, चमोली जिलों की चट्टानें में यूरेनियम प्राप्त किया जाता है।

(2) थोरियम : केरल की समुद्र तटीय रेत में 8–10 प्रतिशत तथा बिहार के रेत में 10 प्रतिशत तक मोनोजाइट खनिज प्राप्त होता है। जिससे थोरियम प्राप्त किया जाता है।

(3) इल्मेनाइट : भारत के पश्चिमी तट पर कुमारी अन्तरीप, नर्बदा नदी के एस्चूरी, महानदी की रेत से प्राप्त किया जाता है। केरल की रेत में इल्मेनाइट के 93 प्रतिशत भण्डार उपलब्ध है।

(4) बेरिलियम : राजस्थान, बिहार, आन्ध्र प्रदेश, तमिलनाडू के अभ्रक खनन क्षेत्रों से बेरिलियम प्राप्त किया जाता है।

(5) जिरकन : केरल की बालू रेत से जिरकन प्राप्त किया जाता है।

(6) ग्रेफाइट : उड़ीसा में कालाहाण्डी, गंजाम, कोरापुट जिलों, आन्ध्र प्रदेश में वारंगल, विशाखापट्टनम, पश्चिमी गोदावरी, तमिलनाडु में तीरूनवेली, कर्नाटक में मैसूर, राजस्थान में जयपुर, अजमेर, मध्य प्रदेश में बेतूल, बिहार में भागलपुर, सिक्किम में सूंचताग्ग जिलों से प्राप्त किया जाता है। ग्रेफाइट के कुल उत्पादन का 50 प्रतिशत उड़ीसा, 20 प्रतिशत बिहार, 18 प्रतिशत आन्ध्र प्रदेश से प्राप्त होता है।

परमाणु शक्ति का विकास

भारत में परमाणु कार्यक्रम के शुभारम्भ कर्ता डॉ. होमी जँहागीर भाभा थे। 1948 में परमाणु ऊर्जा आयोग की स्थापना हुई। 1954 में परमाणु ऊर्जा संस्थान ट्रॉम्बे में स्थापित किया गया। जिसे 1967 में भाभा अनुसंधान केन्द्र नाम दिया गया। 1987 में भारतीय परमाणु विद्युत निगम की स्थापना की गई। जिसके अधीन दस परमाणु शक्ति गृह है। जिनकी कुल स्थापित विद्युत क्षमता 2770 मेगावाट है। वर्तमान में देश में 17 परमाणु रियेक्टर संचालित हो रहे है जिनकी कुल विद्युत उत्पादन क्षमता 4800 मेगावाट है। भारत में स्थापित परमाणु ऊर्जा केन्द्रों का विवरण इस प्रकार है–

गैर पम्परागत ऊर्जा संसाधन

भारत में परम्परागत ऊर्जा के संसाधनों के बारे में विस्तृत इस करने के पश्चात् अध्याय के इस भाग में गैर परम्परागत संसाधनों का संक्षिप्त विवरण दिया जा रहा है। परम्परागत ऊर्जा के सभी संसाधन सीमित और समाप्त प्राय है। पर्यावरण की दृष्टि से भी वे अधिक प्रदूषणकारी होते हैं। इसलिए सम्पूर्ण विश्व और भारत में ऊर्जा के नव्यकरणीय और गैर परम्परागत संसाधनों के उपयोग पर बल दिया जा रहा है। 1982 में ऊर्जा मंत्रालय के अधीन गैर परम्परागत ऊर्जा विभाग स्थापित किया गया। 1987 में विश्व बैंक की सहायता से भारतीय नव्यकरणीय विकास एजेन्सी (IRDA) की स्थापना की गई है। इस संस्था द्वारा भारत में सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, जैविक ऊर्जा, महासागरीय ऊर्जा, हाइड्रोजन ऊर्जा के विकास, उपयोग पर जोर दिया जा रहा है।

1. पवन ऊर्जा

भारत जैसे विशाल देश में पवन ऊर्जा की कुल क्षमता 45000 मेगावाट है। एशिया महाद्वीप की विशालतम पवन ऊर्जा द्वारा विद्युत उत्पादन की 150 मेगावाट उत्पादन क्षमता की परियोजना मुप्पडाल, तमिलनाडु में स्थित है।

देश में पवन ऊर्जा के उत्पादन के क्षेत्र में तमिलनाडू राज्य का स्थान प्रथम है। सारणी 17.6 पवन ऊर्जा के उत्पादन राज्य और उत्पादन का विवरण दिया गया है।

चित्र 17.6 : तमिलनाडु में पवन ऊर्जा उत्पादन

सारणी 17.6 : पवन ऊर्जा के शीर्ष उत्पादक राज्य

क्र.सं.	राज्य	उत्पादन मेगावाट
1	तमिलनाडु	6007
2	महाराष्ट्र	2310
3	गुजरात	2884
4	कर्नाटक	1730
5	राजस्थान	1524.

2. सौर ऊर्जा

भारत एक उष्ण कटिबंधीय देश है। जहाँ पर सौर ऊर्जा के उत्पादन की अपार संभावनाएँ उपलब्ध है। देश के अधिकाँश भागों में 300 से भी अधिक दिन खुली और स्वच्छ धूप प्राप्त होती है। यहाँ प्रति वर्ष 5000 ट्रीलियन किलोवाट/प्रति घण्टा सूर्य विकिरण प्राप्त होता है।

चित्र 17.7 : कृषि में सौर ऊर्जा का उपयोग

चित्र 17.8 : घरेलू उपयोग में सौर ऊर्जा

सौर ऊर्जा से पानी गरम करने, फसलें पकानें, भोजन बनाने, विद्युत पम्प चलाने जैसे एवं औद्योगिक एवं घरेलू विद्युत उत्पादन का कार्य किया जाने लगा है। ऊर्जा मंत्रालय द्वारा राष्ट्रीय स्तर पर सौर तापीय ऊर्जा कार्यक्रम एवं सौर फोटोवोल्टीक कार्यक्रम चलाये जा रहे हैं। भारत में आंध्रप्रदेश के तिरूपति बालाजी देवस्थान द्वारा विश्व की सबसे बड़ी सौर ऊर्जा संचालित भोजन बनाने की प्रणाली अक्टूबर 2002 में शुरू की गई। जिसमें 15000 लोगों का प्रतिदिन भोजन तैयार किया जा रहा है। इसी प्रकार राजस्थान में बिडला इस्टट्यूट ऑफ टेक्नोलॉजी एण्ड सांइन्स पिलानी में राजस्थान का सबसे बड़ा सौर ऊर्जा वाटर हीटर लगाया गया है। जहाँ 55 हजार लीटर पानी को गर्म किया जा रहा है।

सौर ऊर्जा का अब वाणिज्यिक स्तर पर भी प्रयोग किया जाने लगा है। वर्ष 2010 तक देश में 15 लाख वर्ग मीटर सौर ऊर्जा संग्राहक क्षेत्र स्थापित किया जा चुका है। जिसकी 66.5 मेगावाट क्षमता की 10,38,000 से अधिक फोटोवोल्टिक प्रणालियाँ विकसित की गई है। देश में 6 लाख घरेलू प्रकाश उपकरण, 8 लाख सोलर लालटेन, 90 हजार सौर ऊर्जा की संचालित सड़क लाइटें और 141 सौलर पावर पेक स्थापित किये जा चुके हैं।

वर्तमान में देश में 60 शहरों को सौर ऊर्जा नगरों के रूप में विकसित करने की योजना है। इस योजना के तहत 50 हजार से 5 लाख तक की जनसंख्या वाले नगरों को सम्मिलित किया गया है। देश में सौर ऊर्जा के विकास के लिये 11 जनवरी, 2010 को जवाहर लाल नेहरू सोलर मिशन प्रारम्भ किया गया। इस मिशन में 13वीं पंचवर्षीय योजना के तहत 2022 तक 20000 मेगावाट सौर ऊर्जा के उत्पादन का लक्ष्य रखा गया है। देश में सौर ऊर्जा उत्पादन को सारणी संख्या 17.7 में दर्शाया गया है।

सारणी 17.7 : सौर ऊर्जा के शीर्ष उत्पादक राज्य

क्र.सं.	राज्य	उत्पादन मेगावाट	प्रतिशत
1	तमिलनाडु	15.0	1.5
2	महाराष्ट्र	20.0	2.0
3	गुजरात	654.8	66.9
4	आन्ध्र प्रदेश	21.9	2.2
5	राजस्थान	197.5	20.2

3. जैविक ऊर्जा

जैविक ऊर्जा के विकास के लिये राष्ट्रीय कार्यक्रम संचालित किया जा रहा है। जिसका उद्देश्य विभिन्न प्रकार की बायोमास सामग्री का अधिकतम उपयोग करना है। इसमें वन और कृषि अपशिष्टों से ऊर्जा उत्पादन सम्मिलित है। भारत सरकार ने 2015 तक 16.5 मिलियन हेक्टर पर जेट्रोफा नामक फसल के रोपण का लक्ष्य रखा गया है। जिससे बायो डीजल बनाने की महत्वाकांक्षी परियोजना संचालित हो सकेगी। 11वीं पंचवर्षीय योजना के अन्तर्गत 620 मेगावाट बायोमास ऊर्जा विकसित करने का लक्ष्य रखा गया है। अक्टूबर 2013 तक 1248 मेगावाट विद्युत क्षमता प्राप्त की गई है।

ग्रामीण क्षेत्रों में गोबर, कूड़ा–करकट और मानव मल से बायोगैस का विकास किया गया है। इसका उद्देश्य गांवों में सस्ते एवं वैकल्पिक ऊर्जा स्रोत उपलब्ध कराना है। नगरों एवं उद्योगों से निकलने वाले कूड़े–कचरे का उपयोग ऊर्जा के उत्पादन में किया जाने लगा है। महानगरों में इस कार्यक्रम को संचालित कर पर्यावरण की रक्षा के साथ साथ ऊर्जा के वैकल्पिक साधनों का भी विकास किया जा रहा है। इस प्रकार के संयंत्र तानूकू (आंध्र प्रदेश), फैजाबाद (उत्तर प्रदेश), अंकलेश्वर (गुजरात), मुक्तसर (पंजाब), बेलगाम (कर्नाटक) में स्थापित किये गये हैं। बायोगैस बिजली उत्पादन के लिये कचरे से ऊर्जा प्राप्त करने की 20 परियोजनाएँ प्रारम्भ की गई है। जिनकी कुल स्थापित क्षमता 25.27 मेगावाट है।

नगर निगमों के द्वारा ठोस कचरे से ऊर्जा प्राप्त करने के लिये हैदराबाद, विजयवाड़ा और लखनऊ में 17.6 मेगवाट क्षमता वाली तीन परियोजनाएँ स्थापित की गई है। लुधियाना में पशुओं के अपशिष्टों पर आधारित परियोजना, सूरत में गन्दे जल की सफाई संयंत्र में बायोगैस से ऊर्जा उत्पादन, विजयवाड़ा में सब्जी बाजार के कचरे से 150 किलोवाट का संयंत्र स्थापित किया गया है। चेन्नई में 250 किलोवाट की क्षमता वाला संयंत्र सब्जी बाजार के कचरे का उपयोग कर रहा है।

महत्त्वपूर्ण बिन्दू

1. किसी भी देश के औद्योगिक विकास हेतु शक्ति के संसाधन एक आवश्यक तत्त्व है।
2. ऊर्जा के सभी सांधनों को परम्परागत और गैर– परम्परागत संसाधनों में वर्गीकृत किया जाता है।
3. कार्बन की मात्रा के आधार पर कोयला एन्थ्रेसाइट, बिटुमिनस, लिग्नाइट व पीट में विभाजित किया जाता है।
4. भारत में कोयला दो कालखण्डों– गोंडवाना और टरशियरी काल का पाया जाता है।
5. गोण्डवानायुगीन कोयला दामोदर, मरानदी, सेान, गोदावरी नदियों की घाटी में पाया जाता है।
6. भारत में विश्व के कुल 0.5 प्रतिशत पेट्रोल के भण्डार उपलब्ध है।
7. प्राकृतिक तेल की खोज के लिए 1956 में ONGC की स्थापना की गई है।
8. भारत में कुल 22 तेल शोधन कारखाने कार्यरत है।
9. देश में पहली पाइन लाइन असम में नाहरकटिया से बरौनी तक 1152 किमी. लम्बी बिछाई गयी है।
10. भारत में जल विद्युत का प्रारम्भ 1897 में दार्जलिग से प्रारम्भ हुआ।
11. आणविक ऊर्जा के मुख्य खनिज यूरेनियम, थोरियम, जिरकन, ग्रेफाइट, इलोनाइट है।
12. भारत में 17 परमाणु रिएक्टर संचालित है जिनकी उत्पादन क्षमता 4800 मेगावाट है।
13. ऊर्जा के गैर परम्परागत साधनों में सौर ऊर्जा, पवन ऊर्जा, भूतापीय ऊर्जा, ज्वारीय ऊर्जा और जैविक ऊर्जा सम्मिलित होते हैं।
14. 13 पंचवर्षीय योजना में 2022 तक 20 हजार मेगावाट और ऊर्जा के उत्पादन का लक्ष्य रखा गया है।

अभ्यास प्रश्न

बहुचयनात्मक

1. अंकलेश्वर तेल क्षेत्र किस राज्य में स्थित है–
   (अ) असोम (ब) महाराष्ट्र
   (स) आन्ध्र प्रदेश (द) गुजरात
2. भारत में किस राज्य में सर्वाधिक थोरियम निकाला जाता है–
   (अ) तमिलनाडु (ब) केरल
   (स) कर्नाटक (द) महाराष्ट्र
3. बॉम्बे हाई किसलिए प्रसिद्ध है–
   (अ) पनडुब्बी निर्माण के लिए
   (ब) परमाणु रिएक्टर के लिए
   (स) पेट्रोलियम भण्डार के लिए
   (द) मत्स्य के लिए
4. भारत का नूनमती तेल शोधक कारखाना स्थित है–
   (अ) बिहार (ब) महाराष्ट्र
   (स) केरल (द) असोम
5. सूर्य शक्ति (ऊर्जा) के उत्पादन की उपयुक्त दशाएँ पायी जाती है–
   (अ) तमिलनाडु में (ब) राजस्थान में
   (स) उत्तरांचल में (द) मध्य प्रदेश में
6. निम्नांकित क्षेत्रों में से कौन से क्षेत्र में भारत का अधिकतम पेट्रोलियम भण्डार पाया जाता है।
   (अ) बम्बई–हाई (ब) गोदावरी बेसिन
   (स) गुजरात तट (द) ब्रह्मपुत्र घाटी
7. कोयला भण्डारों की दृष्टि से अग्रणी राज्य है–
   (अ) मध्य प्रदेश (ब) छत्तीसगढ़
   (स) झारखण्ड (द) ओडिशा
8. देश की सबसे लम्बी पेट्रोलियम पाइप लाइन है–
   (अ) नूनमती–बरौनी (ब) मथुरा–जालन्धर
   (स) सलाया–मथुरा (द) मुम्बई–जालन्धर
9. ऊर्जा के गैर परम्परागत स्रोतों में सबसे महत्त्वपूर्ण है–
   (अ) सौर ऊर्जा (ब) पवन ऊर्जा
   (स) ज्वारीय ऊर्जा
   (द) कूड़–कचरे से उत्पन्न ऊर्जा
10. निम्न में से किस नदी बेसिन में कोयला के निक्षेप नहीं पाए जाते हैं–
   (अ) ब्रह्मपुत्र (ब) गोदावरी
   (स) दामोदर (द) गंगा

अतिलघूत्तरात्मक

11. भारत में पाये जाने वाले परम्परागत ऊर्जा संसाधनों के नाम लिखिए।
12. भारत में पाये जाने वाले गैर–परम्परागत ऊर्जा संसाधनों के नाम लिखिए।
13. टरशियरी कोयला कहाँ पर मिलता है।
14. भारत के पाँच प्रमुख कोयला उत्पादक राज्यों के नाम लिखिए।

15. भारत के प्रमुख खनिज तेल भण्डारों के नाम लिखिए।
16. भारत की पाँच प्रमुख तेल शोधनशालाओं के नाम व क्षमता लिखिए।
17. भारत में जल विद्युत की पाँ प्रमुख परियोजना के नाम लिखिए।
18. परमाणु ऊर्जा के प्रमुख खनिज पदार्थों के नाम लिखिए।
19. भारत के पाँच सौर ऊर्जा उत्पादक राज्यों के नाम लिखिए।
20. सौर ऊर्जा का उपयोग लिखिए।

लघूत्तरात्मक

21. भारत में ऊर्जा संसाधनों की स्थिति लिखिए।
22. भारत में जल विद्युत के उत्पादन, वितरण व संभावनाओं का वर्णन कीजिए।
23. भारत में सौर ऊर्जा व पवन ऊर्जा का विवरण लिखिए।

निबन्धात्मक

24. भारत में कोयला संसाधन पर एक लेख लिखिए।
25. भारत में गैर–परम्परागत ऊर्जा स्रोतों पर एक लेख लिखिए।

पाठ 18
कृषि (Agriculture)

अति प्राचीन काल से कृषि करने वाले देशों में भारत का प्रमुख स्थान रहा है। इतिहास साक्षी है कि जब विश्व के अधिकाँश देश असभ्य थे, उस समय भारतवासी कृषि व्यवसाय में निपुण थे। हड़प्पा व मोहनजोदड़ो जैसी विकसित सभ्यता मौजूद थी, जिसमें बड़े विकसित नगर एवं खाद्यान्नों के भण्डारण की व्यवस्था भी रखी जाती थी।

विश्व के अधिकाँश कृषि विद्वान अन्नोत्पादन एवं पशुपालन 8000 ई.पू. से प्रारम्भ मानते हैं, उनमें से अधिकतर यह मानते है कि कृषि का प्रारम्भ दक्षिण–पूर्वी मानसून एशिया में हुआ है।

रूसी विद्वान वेविलोव ने 1951 में कृषि उद्भव के आठ केन्द्र/स्थल निर्धारित किये है। इसमें भारत को कृषि उद्भव का केन्द्र माना है।

कृषि का महत्त्व

आज भी भारत एक कृषि प्रधान देश है, जिसकी 54.6 प्रतिशत जनसंख्या कृषि पर प्रत्यक्ष तोर पर निर्भर है। कृषि जीवन–निर्वाह का सबसे महत्त्वपूर्ण साधन है। ऐसे कई उद्योग है, जो प्रत्यक्ष–अप्रत्यक्ष रूप से कृषि पर निर्भर है वे उद्योग लाखों व्यक्तियों को रोजगार प्रदान करते हैं।

भारत में कृषि एवं सम्बन्धित क्षेत्र का योगदान 1950–51 में 53.1% था जो 2014–15 में सकल घरेलू उत्पादन का 17.5% रहा है।

भारतीय कृषि की मानसून पर निर्भरता के कारण भारतीय कृषि और अर्थव्यवस्था को मानसून का जुआ कहते हैं। भारत के कुल निर्यात में कृषि का महत्त्वपूर्ण स्थान रहता है। देश के कुल निर्यात मूल्य का 12.7 प्रतिशत के लगभग कृषि उत्पादों से प्राप्त होता है।

भारतीय संस्कृति कृषि से ओत–प्रोत है, हमारे अनेक त्योहार तथा उत्सव कृषि से ही सम्बन्धित है। इस तरह स्पष्ट होता है कि भारत की अर्थव्यवस्था, समाज एवं संस्कृति का मूलाधार कृषि ही है।

प्रकृति ने भी भारत जितनी विविधता सम्पूर्ण विश्व में किसी भी अन्य राष्ट्र को प्रदान नहीं की उसी भाँति उत्कृष्ट भौगोलिक स्थिति, समतल भूमि, उपजाऊ मृदा, पर्याप्त जलापूर्ति, मानसूनी जलवायु जैसे कारकों ने भारत को कृषि के क्षेत्र में विशिष्ट देश बना दिया है।

भारत का क्षेत्रफल 32,87,263 वर्ग किमी. है उसके 40.5 प्रतिशत भाग पर कृषि कार्य होता है। इन्हीं विशेषताओं के कारण भारत में कृषि पद्धतियों एवं फसलों में भी विविधता दिखाई देती है।

भारतीय कृषि का महत्त्व निम्न बिन्दुओं से स्पष्ट है–

1. सर्वाधिक रोजगार का साधन
2. उद्योगों के लिए कच्चे माल की प्राप्ति
3. राष्ट्रीय आय का साधन
4. विदेशी मुद्रा की प्राप्ति
5. पोष्टिक पदार्थों का उत्पादन
6. यातायात संसाधनों का विकास

भारतीय कृषि की विशेषताएँ :

भारत में अति प्राचीनकाल से अधिकाँशतः खाद्यान्न के रूप में

एवं परम्परागत रूप से कृषि की जाती रही है। विगत दशकों से कृषि का आधुनिकीकरण एवं वैज्ञानिकरण हो रहा है। भारतीय कृषि की मुख्य विशेषताएँ इस प्रकार है–

1. जनसंख्या की निर्भरता
2. मानसून पर निर्भरता
3. सिंचाई की सुविधाओं का अभाव
4. प्रति हेक्टयर कम उत्पादन
5. चारा फसलों की कमी
6. कृषि जोतों का छोटा आकार
7. खाद्यान्नों की प्रधानता
8. फसलों की विविधता

भारतीय कृषि की मुख्य समस्याएँ

1. भूमि पर जनसंख्या का बढ़ता हुआ भार
2. भूमि का असन्तुलित वितरण
3. कृषि की न्यून उत्पादकता
4. मौसम की मार, कभी अति वृष्टि, अनावृष्टि
5. किसान का भाग्यवादी दृष्टिकोण।
6. कृषि व्यवसाय के रूप में न लेकर जीवन यापन के रूप में है।
7. सिंचाई के साधनों का सीमित विकास।
8. कृषि का अशिक्षित एवं परम्परावादी होना।
9. उचित विक्रय व्यवस्था का लाभ न मिलना।
10. विभिन्न योजनाओं का सामान्य किसान को लाभ नहीं पहुँचना आदि।

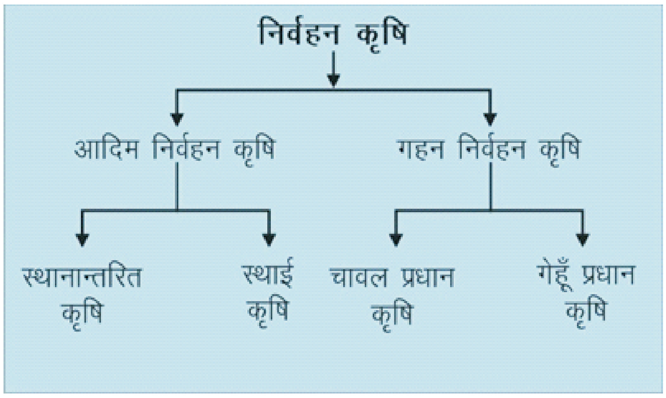
कृषि के प्रकार

भारत की प्राकृतिक दशा, जलवायु, मिट्टी में पर्याप्त भिन्नता के कारण देश के विभिन्न भागों में कई प्रकार की कृषि की जाती है। भारत में मुख्यतः निम्न प्रकार की कृषि प्रचलित है।

निर्वहन एवं व्यापारिक कृषि

भारत में जीवन निर्वहन कृषि एक परम्परागत कृषि विधि रही है। स्वतंत्रता पूर्व से यह जीवन निर्वहन करने वाली एक गहन कृषि के रूप में प्रचलित थी। उस समय किसान की जोत का आकार छोटा था और बैलों की सहायता से हल चलाकर खेती करता था। इन खेतों पर परिवार के सदस्य ही श्रमिक के रूप में कार्य करते थे। खेती करने का तरीका पुराना ही था। रासायनिक उर्वरकों का उपयोग नहीं किया जाता था। कृषि का मुख्य उद्देश्य परिवार की खाद्यान्न आवश्यकता की पूर्ति करना ही रहता था। अतिरिक्त उत्पादन नहीं होता और यदि होता तो भी अगले वर्ष हेतु अपनी आवश्यकता पूर्ति के लिए रख लिया जाता था। किसान की आवश्यकता और सोच थोड़ी और साधारण होती थी। आवश्यकताओं की कुछ वस्तुएँ प्राकृतिक वातावरण से मिल जाती थी जिससे अधिक उत्पादन के लिए प्रोत्साहित नहीं होता। इस प्रकार कृषि में खाद्यान्नों के उत्पादन एवं छोटे क्षेत्र में ही अपनी आवश्यकताओं की विभिन्न प्रकार की फसलों का उत्पादन करता है।

पशुपालन भी निर्वहन कृषि का एक मुख्य अंग है। स्वतंत्रता के बाद भूमि–सुधारों को लागू किया गया। 1960 के बाद हरित क्रान्ति एवं अतिरिक्त उत्पादन की आवश्यकता महसूस की गई और जैविक के साथ रासायनिक कृषि का विकास हुआ। निर्वहन कृषि भी निम्न प्रकार की होती है।



(अ) आदिम निर्वहन कृषि

आदिम निर्वहन कृषि को दो प्रकार में विभक्त किया जाता है।

(i) स्थानान्तरित कृषि : स्थानान्तरित कृषि आज भी भारत वर्ष के कई क्षेत्रों में वनवासियों द्वारा आदिम कालीन ढंग से निर्वाह कृषि के रूप में की जाती है। ये कृषक केवल उतनी ही भूमि पर खेती करते है, जितने से उसके परिवार के जीवित रहने के लिए आवश्यक भोज्य मिल जाता है।

इसके अतिरिक्त वनों को जलाकर भूमि को साफ करके दो से तीन वर्षों तक फसलें उगाई जाती है और भूमि की उर्वरता नष्ट होने पर उसे परती छोड़ दिया जाता है। अन्यत्र जाकर पुनः इसी प्रक्रिया को अपनाया जाता है, अतः इसे स्थानान्तरित कृषि कहते हैं।

यहाँ मुख्यतः खाद्यान्न उगाये जाते हैं, कहीं–कहीं तम्बाकू भी उगाई जाती है। भारत के उ.पू. भाग में झूमिंग मध्यप्रदेश व छत्तीसगढ़ में बेवर, आन्ध्र प्रदेश में पोदू, केरल में पोनम, दक्षिणी

भारत में (गोण्ड द्वारा) छिप्पा, पैण्डा, पश्चिमी घाट में कुमारी हिमालय में खील, दक्षिण–पूर्वी राजस्थान में विभिन्न नामों से स्थानान्तरित कृषि को जाना जाता है।

(ii) स्थाई कृषिः ऐसे आदिवासी क्षेत्र जहाँ कृषि भूमि पर जनसंख्या का दबाव बढ़ जाता है वहाँ स्थानान्तरित कृषि का स्थान स्थाई कृषि लेने लगती है। इस प्रकार की कृषि स्थानान्तरित से उन्नत होती है और आवश्यकता से कुछ अधिक अन्न उत्पादन हो जाता है। भूमि की उर्वरता को बनाए रखने के लिए पशु खाद का उपयोग किया जाता है। कृषि के साथ पशुपालन भी किया जाता है। जिसका उपयोग कृषि कार्य में सहयोग के लिए किया जाता है। मध्य हिमालय तथा प्रायद्वीप के उत्तरी पूर्वी भाग में इसका प्रचलन है।

(ब) गहन निर्वहन कृषि

भारत के विशाल मैदान तथा तटीय मैदानों में यह कृषि की जाती है। पर्याप्त वर्षा वाले क्षेत्रों में चावल व कम वर्षा वाले क्षेत्रों में गेहूँ प्रमुख फसलों के रूप में बोई जाती है। इस प्रकार की कृषि में मानव श्रम का प्रयोग अधिक होता था, अब मशीनों का प्रयोग बढ़ रहा है। गहन निर्वहन कृषि में फसल आर्वतन भी किया जाता है। भारत के अधिकाँश क्षेत्रों में यह प्रचलित है। फसल प्रधानता के आधार पर यह दो प्रकार की होती है–

(i) चावल प्रधान गहन निर्वहन कृषि : यह कृषि 100 सेमी. से अधिक वर्षा वाले क्षेत्रों में होती है। यहाँ उर्वरक जलोढ़ मिट्टी पाई जाती है। मुख्य उत्पादक राज्य पश्चिमी बंगाल, बिहार, पूर्वी उत्तर प्रदेश, पूर्वी मध्य प्रदेश एवं तटीय मैदान है। इन सभी क्षेत्रों में चावल मुख्य फसल है जिसकी वर्ष में 2 या 3 बार फसल उत्पादित की जाती है।

(ii) गेहूँ प्रधान गहन निर्वहन कृषि : यह कृषि पंजाब, हरियाणा, पश्चिमी उत्तर प्रदेश, पश्चिमी मध्यप्रदेश, राजस्थान तथा प्रायद्वीपीय पठार के पश्चिमी भागों में प्रचलित है। इन क्षेत्रों में वर्षा की कमी के कारण चावल के स्थान पर गेहूँ की खेती की जाती है। कपास, ज्वार, बाजरा, दालें आदि फसलें भी उगाई जाती है। जहाँ सिंचाई के साधन विकसित है, वहाँ व्यापारिक अन्न उत्पादन विकसित हो गया है। इसमें मशीनों, उर्वरकों, फसल आवर्तन का विशेष योगदान है।

व्यापारिक कृषि

व्यापारिक कृषि के अन्तर्गत निर्यात की दृष्टि से अतिरिक्त उत्पादन किया जाता है। परिवहन, यातायात व संचार के साधनों के विकास के साथ–साथ निर्भरता बढ़ी है। इस प्रकार की कृषि में कई फसलों के स्थान पर भौगोलिक परिस्थितियों के अनुकूल एक ही फसल का उत्पादन, बढ़ाकर निर्यात से आय में वृद्धि करने का प्रयास किया जाता है। पंजाब, हरियाणा, उत्तर प्रदेश, गुजरात, महाराष्ट्र, केरल आदि राज्यों में इस प्रकार की कृषि का प्रचलन बढ़ रहा है।

2. आर्द्र एवं शुष्क कृषि

आर्द्र कृषि : आर्द्र कृषि उन क्षेत्रों में की जाती है जहाँ फसलों के लिए आवश्यक मात्रा में अथवा उससे अधिक वर्षा होती है। सामान्यतः इन क्षेत्रों में वर्षा का औसत 100 से 200 सेमी तक रहता है। गंगा की मध्यवर्ती घाटी, प्रायद्वीप भारत के उत्तर पूर्वी भागों एवं तटीय आर्द्र क्षेत्रों में इस प्रकार की कृषि की जाती है। इन क्षेत्रों में वर्ष में दो तथा कहीं–कहीं तीन फसलें तक प्राप्त की जा सकती है। उत्तर प्रदेश के पूर्वी भाग से अरूणाचल प्रदेश तक आर्द्र कृषि की जाती है।

शुष्क कृषि : शुष्क कृषि भारत के उन क्षेत्रों में की जाती है, जहाँ वार्षिक वर्षा 50 सेमी से कम होती है साथ ही सिंचाई की सुविधाओं का भी अभाव है। कृषि की इस पद्धति में उपलब्ध जल संसाधनों का अधिकतम उपयोग किया जाता है, फुव्वारों द्वारा सिंचाई स्प्रिंकलर सिस्टम, बूँद–बूँद सिंचाई जैसी सिंचाई पद्धति का उपयोग किया जाता है। इस कृषि में उन्हीं फसलों को बोया जाता है, जो शुष्कता सहन कर सकती है। गूहँ, जौ, ज्वार, बाजरा, चना, कपास आदि शुष्क कृषि की फसलें है। शुष्क कृषि की प्रमुख विशेषताएँ निम्नलिखित है।

(1) वर्षा से पहले खेत जोत दिए जाते हैं, ताकि भूमि नर्म हो जाए।

(2) प्रत्येक वर्षा के बाद गहरी जुताई की जाती है ताकि वर्षा का जल भूमि के अन्दर जा सके।

(3) वर्षा के जल को नियंत्रित करने के लिए भूमि पर मेड़ बनाकर कई भागों में बांट कर व्यर्थ बहने से रोका जाता है।

(4) जोती हुई भूमि में नमी सुरक्षित रखने के लिए सुखी मिट्टी की एक परत बिछा दी जाती है।

(5) जल का दुरूपयोग रोकने के लिए अनावश्यक वनस्पति को निकाल दिया जाता है।

(6) इसमें शुष्कता को सहन करने वाली फसलों को ही उगाया जाता है।

भारत में इस प्रकार की कृषि पश्चिमी उत्तर प्रदेश अरावली के पश्चिम में प. राजस्थान, गुजरात, महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश आदि राज्यों के कम वर्षा वाले क्षेत्रों में की जाती है।

भारत में शुष्क कृषि अनुसंधान कार्यालय राँची में स्थापित किया गया है। यह भारत के शुष्क क्षेत्रों की जलवायु, प्राकृतिक दशा तथा बीजों का उचित चयन करके शुष्क क्षेत्रों हेतु कृषि की योजना बनाता है।

3. गहन व विस्तीर्ण कृषि

गहन कृषि : भारत में शताब्दियों से गहन कृषि का प्रचलन रहा है जो देश के अधिकाँश भागों में की जाती है। इसके अन्तर्गत कम क्षेत्र में अधिक उत्पादन का उद्देश्य रहता है जिसका प्रमुख कारण सघन आबादी एवं कृषि भूमि की कमी होना है। इस कृषि की विशेषताएँ निम्नलिखित है–

(1) गहन कृषि क्षेत्रों में जनसंख्या के अनुपात में भूमि कम होती है।

(2) प्रति हेक्टेयर भूमि में खेतिहर श्रमिकों की संख्या अधिक होती है।

(3) वर्ष में एक से अधिक फसलें उगाई जाती है।

(4) इसमें फसल चक्रण को अपनाया जाता है।

(5) भूमि पर जनसंख्या का भार अधिक होने से सीमित भूमि से अधिक पैदावार की जाती है।

(6) गहन कृषि में पूँजी निवेश व यांत्रिक उपयोग की अपेक्षा मानवीय श्रम की प्रधानता होती है।

उत्तर भारत के अधिकाँश भागों में गहन कृषि ही की जाती है।

विस्तीर्ण कृषि : विस्तीर्ण कृषि उन देशों में की जाती है जहाँ जनसंख्या के अनुपात में भूमि अधिक होती है। इसीलिए खेतों का आकार बड़ा होता है जहाँ कृषि कार्य करने के लिए बड़ी मशीनों एवं यांत्रिक उपकरणों की आवश्यकता होती है। अतः कृषि के लिए अधिक पूँजी की आवश्यकता होती है, उपरोक्त विशेषताओं वाली कृषि को विस्तीर्ण कृषि कहते हैं।

भारत में जनसंख्या की अपेक्षा भूमि कम है तथा पारिवारिक बँटवारे में भूमि का निरन्तर विभाजन एवं उपविभाजन होते रहने से खेतों का आकार छोटा होता गया और गहन खेती की जाती है। इन छोटे व बिखरे खेतों में लागत अधिक एवं उत्पादन कम होता है, इससे निपटने के लिए चकबन्दी योजना आरम्भ की गई जिसके अन्तर्गत साढ़े चार से पांच करोड़ हेक्टयर भूमि पर चकबन्दी की जा चुकी है।

इस योजना में बिखरे हुए खेतों को मिलाकर चक बना देते है जिसके फलस्वरूप खेतों की देखभाल में आसानी रहती है और सिंचाई करने में भी सुविधा हो जाती है। पंजाब, हरियाणा व उत्तर प्रदेश में यह कार्य लगभग पूर्ण हो चुका है। इन राज्यों के अधिकाँश भागों में यांत्रिक आधार पर विस्तीर्ण कृषि की जा रही है व अन्य राज्यों में भी कार्य प्रगति पर है जैसे राजस्थान का राजस्थान नहर का सिंचित क्षेत्र विस्तीर्ण कृषि के नवीन क्षेत्रों में हैं।

उद्यान कृषि

व्यापारिक कृषि में उद्यान कृषि एक ऐसी सघन कृषि है, जिसमें बहुत उच्च स्तर का विशेषीकरण होता है, और जो अधिकतर छोटे पैमाने पर की जाती है। डेरी उद्योग के समान, उद्यान कृषि भी संसार के नगरीय बाजारों के द्वारा शाक–सब्जियों और फलों की माँग के कारण विकसित हुई है। इसमें भूमि के छोटे से क्षेत्रफल में ही भोजन की बहुत बड़ी मात्रा उत्पन्न कर ली जाती है।

चित्र 18.1 : पुष्प एवं सब्जियों की खेती

उद्यान कृषि के उपभेद

उद्यान कृषि के छः उपभेद होते हैं (i) बाजार के समीप सब्जी उत्पादन, (ii) ट्रक कृषि, (iii) ग्रीन हाउस फार्मिंग, (iv) पुष्प कृषि, (v) पादप नर्सरी, (vi) व्यापारिक फलोधान।

इनमें सब्जी उत्पादन, ट्रक कृषि और व्यापारिक फलोघान सबसे अधिक महत्वपूर्ण है।

भारत में प्रमुख बागवानी फसलें : 2013–14 के अनुसार – भारत में सबसे अधिक फलों का उत्पादन तमिलनाडू, मसाले उत्पादन में गुजरात प्रथम, फलों के उत्पादन में महाराष्ट्र, सब्जियों के उत्पादन में पश्चिम बंगाल तथा आलू के उत्पादन में उत्तर प्रदेश प्रथम स्थान रखता है। वर्ष 2004–05 से 2014–15 के बीच बागवानी फसलों की उत्पादकता में लगभग 34 प्रतिशत की वृद्धि हुई है। 2004–05 में बागवानी फसलों का उत्पादन 167 मिलियन

टन था जो 2014–15 में बढ़कर 283 मिलिटन टन हो गया।

जैविक कृषि

भारत में जैविक कृषि का आरम्भ सभ्यता के आरम्भ या यों कहें कृषि युग के प्रारम्भ से ही हो गया था जो गैर जैविक (रासायनिक कृषि) के प्रारम्भ तक हमारे पूर्वजों ने प्रकृति के साथ सामंजस्य स्थापित करके अपनी आर्थिक क्रियाओं द्वारा भरण पोषण किया तथा अपना विकास करते आये। विकास की इस प्रक्रिया में मनुष्य या प्रकृति के मध्य स्थापित सम्बन्ध कभी खराब नहीं हुए। बढ़ती आबादी के भरण–पोषण तथा अनाज संकट को दूर करने के लिए 60 के दशक में गैर जैविक कृषि (हरित क्रान्ति अर्थात रासायनिक कृषि) की और आकर्षण बढ़ा।

अधिक उत्पादन के लालच में किसान ने नई–नई तकनीकियों के प्रयोग के साथ–साथ रासायनिक खादों तथा कीटनाशक दवाओं का प्रयोग प्रारम्भ किया। इससे कुछ फसलों के उत्पादन में 2–4 गुना प्रति हेक्टेयर वृद्धि भी हुई। इस वृद्धि से अति उत्साही किसानों ने गुणवत्ता एवं स्वास्थ्य के दुष्प्रभावों को नज़रअन्दाज कर अति उत्साह में प्रयोग अधिक प्रारम्भ कर दिये। इससे न केवल अनाज दूध, सब्जियाँ, फल–फूल आदि दूषित हुए साथ ही जल स्रोत भी दूषित हो गए। रासायनिक कृषि का विनाशकारी प्रभाव जीवधारियों व कीड़ों मकोड़ों पर भोजन श्रृंखला के माध्यम से होने लगा, साथ ही जैव विविधता का क्षरण भी तीव्र गति से होने लगा। मिट्टी की गुणवत्ता में कमी आना तथा कई जीवधारियों व कीड़े मकोड़े की प्रजातियों के विलुप्त होने का संकट भी मंडरा रहा है।

चित्र 18.2 : जैविक खेती

रासायनिक कृषि से जल की माँग ही नहीं बढ़ी अपितु भूमिगत जल स्तर में भी गिरावट के साथ–साथ भूमि की उर्वरा शक्ति का भी तीव्रता से ह्रास्व हुआ है। जब से मनुष्य को रासायनिक कृषि के दुष्परिणामों की जानकारी प्राप्त हुई है तब से वह अपने स्वास्थ्य तथा पर्यावरण संरक्षण के सन्दर्भ में जागरूकता आयी और विश्व पुनः जैविक कृषि अर्थात परम्परागत कृषि की ओर लौटने लगा। आज विश्व में लगभग 3.7 करोड़ हेक्टयर भूमि पर जैविक कृषि की जा रही है जो विश्व की कुल कृषि भूमि का 0.9 प्रतिशत है। लेकिन निरन्तर इसके क्षेत्र में वृद्धि हो रही है। पर्यावरण एवं जीवन के लिए उपयोगी होने के कारण इसे प्राकृतिक कृषि (आर्गेनिक फार्मिंग) कहते हैं।

भारत में जैविक कृषि

भारत में लगभग 7.23 लाख हेक्टेयर क्षेत्रफल पर जैविक खेती की जा रही है। महाराष्ट्र, मेघालय, मिजोरम, पंजाब, उत्तर प्रदेश, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, झारखण्ड, बिहार, राजस्थान आदि के किसान जैविक खेती अपनाने में आगे आ रहे हैं।

सिक्किम देश का पहला पूर्ण जैविक खेती करने वाला राज्य : 18 जनवरी, 2016 को गंगटोंक (सिक्कीम) में आयोजित 'टिकाऊ कृषि सम्मेलन' में सिक्किम को पूर्णतया जैविक खेती करने वाला देश का पहला राज्य घोषित किया। सिक्किम में जैविक कृषि की खेती वर्ष 2003 में शुरू की गई थी। पर्यावरण सुरक्षा के लिए सिक्किम में रासायनिक उर्वरकों के प्रयोग को पूर्णतः निषिद्ध कर दिया गया है। सिक्किम ने अपनी लगभग 75000 हेक्टेयर भूमि को टिकाऊ कृषि के लिए जैविक भूमि में परिवर्तित कर दिया है। इन्हीं सब उपाय के कारण सिक्किम देश का सबसे स्वच्छ राज्य के रूप में भी 2016 के अन्तर्गत चुना गया है।

भारत की फसलों को जलवायु के अनुसार तीन भागों में विभाजित किया गया है।

1. खरीफ : ये फसलें मानसून आगमन से पूर्व जून– जुलाई से सितम्बर–अक्टूबर के मध्य वर्षा काल में उत्पादित फसलों को खरीफ के नाम से पहचाना जाता है। चावल, ज्वार, बाजरा, मक्का, कपास, जूट, मूँगफली, तिल, गन्ना, उड़द, मूँग, मोठ आदि फसलें सम्मिलित की जाती है।

2. रबी : शीतकाल में अक्टूबर–नवम्बर से लेकर मार्च– अप्रेल के मध्य होने वाली फसलों को रबी की फसल कहते हैं जिनमें सिंचाई की आवश्यकता रहती है। गेहूँ, जौ, चना, सरसों, मटर, अरहर, मसूद आदि।

3. जायद : रबी व खरीफ के अतिरिक्त मध्यवर्ती समय में बोई जाने वाली फसल जिसमें सब्जियाँ, ककड़ी, तरबूज, खरबूजा, चरी (ज्वार) आदि फसलें।

जैविक कृषि तथा रासायनिक कृषि में अन्तर

जैविक कृषि तथा रासायनिक कृषि में अपने स्वभाव, उत्पादन की विधियों एवं कृषि के अन्य दृष्टिकोण से भारी अन्तर है जो निम्न तालिका में स्पष्ट किये गये हैं।

जैविक कृषि	रासायनिक कृषि
1. जैविक खाद एवं परम्परागत तरीकों से की जाने वाली कृषि को जैविक कृषि कहते हैं।	1. रासायनिक खादों व कीटनाशक दवाओं के प्रयोग से की जाने वाली कृषि को रासायनिक कृषि कहते हैं।
2. जैव पदार्थों द्वारा निर्मित खादों का प्रयोग किया जाता है।	2. रासायनिक खाद एवं कीटनाशक दवाओं का प्रयोग किया जाता है।
3. जैविक कृषि में मानव श्रम अधिक लगता है।	3. मानव श्रम के स्थान पर मशीनों का उपयोग अधिक होता है।
4. जैविक खाद घर अथवा फार्म पर ही तैयार की जाती है।	4. रासायनिक खाद औद्योगिक केन्द्रों (कारखानों) में तैयार की जाती है।
5. जैविक खाद भूमि के उपजाऊपन को बढ़ाने में सहायक होती है।	5. रासायनिक खाद से भूमि की उर्वरा शक्ति नष्ट होती है।
6. जैविक कृषि से प्रकृति के साथ आदर्श रिश्ता बनाते हुए कृषि उत्पादन को बढ़ाया जाता है।	6. रासायनिक कृषि में पर्यावरण के साथ लाभ–हानि के सोचे बिना रासायनिक खादों का उपयोग करके कृषि उत्पादन बढ़ाया जाता है।
7. जैविक कृषि से उत्पादित खाद्यान्नों के उपयोग से मनुष्य के स्वास्थ्य पर अनुकूल प्रभाव पड़ता है।	7. रासायनिक कृषि से उत्पन्न खाद्यानों के उपयोग से मनुष्यों तथा अन्य जीवों में अनेक प्रकार की बीमारियाँ उत्पन्न हो रही है।
8. जैविक कृषि से जैव–विविधता पर नकारात्मक विनाशात्मक प्रभाव नहीं पड़ता।	8. रासायनिक कृषि से जैव–विविधता पर विनाशात्मक प्रभाव पड़ता है।
9. जैविक खाद में कम्पोस्ट, गोमूत्र, काऊ पेट पिट, वर्मी कम्पोस्ट, नीम केक इत्यादि खादें सम्मिलित की जाती हैं जो कि जीवों से सड़े–गले पदार्थों से बनाई जाती है।	9. रासायनिक खादों में फास्फेट, नाइट्रोजन, अमोनिया, जैसे रासायनिक तत्व होते हैं जिसके नकारात्मक परिणाम भूमि पर दिखाई पड़ते हैं।
10. जैविक कृषि द्वारा भूमि की उर्वरा शक्ति व उत्पादन दोनों में धीरे–धीरे वृद्धि होती है।	10. रासायनिक कृषि में भूमि की उर्वरा शक्ति कुछ ही समय तक बनी रहती है। उसके पश्चात् उर्वरा शक्ति का ह्रास होना प्रारम्भ हो जाता है।
11. जैविक कृषि में जल की आवश्यकता नहीं पड़ती है।	11. रासायनिक कृषि में जल का अधिक मात्रा में उपयोग किया जाता है।
12. भूमिगत जल की शुद्धता पर कोई विपरीत प्रभाव नहीं पड़ता है।	12. रासायनिक कृषि में उपयोग होने वाले कई रसायनों का विपरीत प्रभाव पड़ता है।
13. जैविक कृषि उपज स्वास्थ्य के लिए उपयोगी होने के कारण माँग अधिक रहती है।	13. रासायनिक खाद एवं किटनाशकों का प्रभाव शरीर के लिए हानिकारक होता है। साथ ही भूमिगत जल एवं एकत्रित जल के उपयोग से विभिन्न प्रकार की बीमारियां हो रही है। पंजाब उदाहरण के लिए
14. जैविक कृषि की गाँव और प्रकृति पर निर्भरता है क्योंकि इस कृषि में बीच प्रकृति, खाद पशुओं से कीटनाशक जंगलों से सिंचाई, प्रकृति से प्राप्त होती है। मेहनत स्वयं किसान करता है।	14. रासायनिक कृषि पूरी तरह से बाजार पर निर्भर होती है, क्योंकि बीज, रासायनिक खाद, कीटनाशक दवाईयां, कृषि यंत्र तकनीक, आदि बाजार से खरीदी जाती है।

उपयोग के आधार पर विभाजन

1. खाद्यान्न फसलें : चावल, गेहूँ, बाजरा, ज्वार, मक्का, दालें।
2. बागानी फसलें : चाय, कहवा, तम्बाकू
3. नगदी फसलें : गन्ना, तिलहन, सोयाबीन, राई, सरसों
4. रेशेदार : कपास एवं जूट

मुख्य कृषि फसलों का वर्णन इस प्रकार है–

1. गेहूँ

इसके लिए समशीतोष्ण सर्वोत्तम जलवायु है। मोहनजोदड़ो की खुदाई में जो गेहूँ दाने मिले हैं इससे इतिहासकारों का मत है कि भारत ही गेहूँ का सम्भवतः आदि स्थान रहा है। ऋग्वेद की ऋचाओं में भी चावल, जौ, गेहूँ, मूंग का वर्णन मिलता है। भारत की यह दूसरी वृहत खाद्य फसल है जो उगाई व भोजन में काम आती है। विश्व उत्पादन का 11.7 प्रतिशत भारत से प्राप्त होता है। खाद्यान्न उत्पादन में लगी कुल भूमि का 23 प्रतिशत भाग पर गेहूँ उगाया जाता है।

भौगोलिक दशाएँ

तापमान : गेहूँ शीतोष्ण कटिबन्धीय उपज है जिसका उत्पादन भारत में अक्टूबर–नवम्बर से मार्च के मध्य किया जाता है। बोते समय 10 प्रतिशत बढ़ते समय 15°C तथा पकते व काटते समय 20°C से 28°C तापमान की आवश्यकता रहती है साथ ही 100 दिन पाला रहित होना आवश्यक है।

वर्षा : गेहूँ के लिए आदर्श वर्षा 50 से 75 सेमी. है लेकिन कम होने पर सिंचाई की आवश्यकता होती है। मावट इसके लिए श्रेष्ठ होती है।

मिट्टी : गेहूँ के लिए हल्की, दोमट, बलुई, काली मिट्टी उपयुक्त रहती है।

धरातल : समतल धरातल होना चाहिए, जहाँ कृषि यंत्रों का उपयोग आसानी से किया जा सके और जल निकास हो सके।

श्रम : विभिन्न कार्यों हेतु सस्ते श्रम की आवश्यकता रहती है लेकिन अब तीव्र गति से यंत्रिकरण हो रहा है।

खाद : उत्पादन बढ़ाने के लिए कम्पोस्ट, जैविक, गोबर के साथ रासायनिक उर्वरकों का उपयोग भी तेजी से बढ़ा है।

उत्पादन एवं वितरण

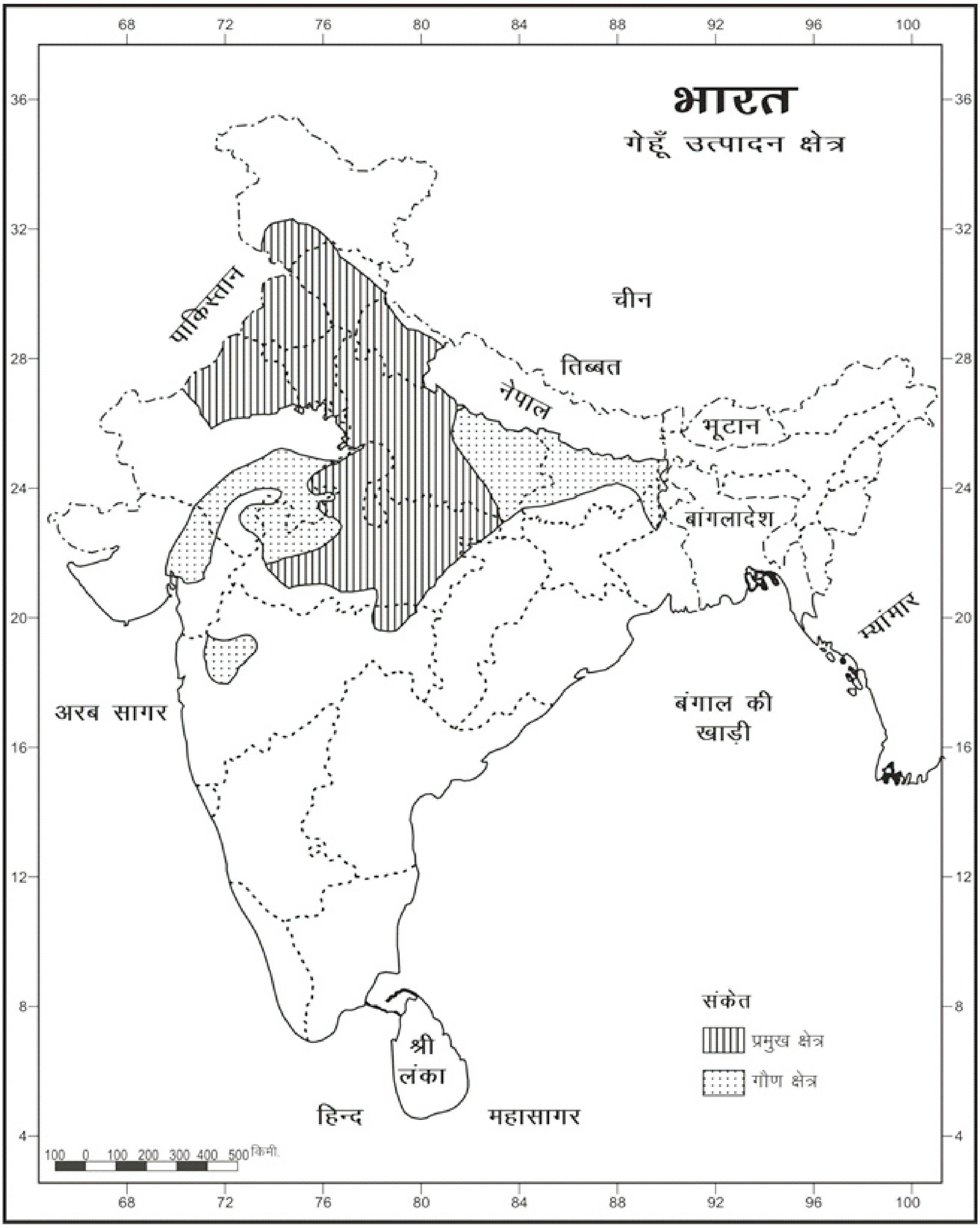
भारत में गेहूँ उत्पादन की दृष्टि से सतलज, यमुना एवं ऊपरी गंगा का मैदानी भाग सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण है। पर्याप्त जल, उपजाऊ एवं समतल भूमि के कारण यह क्षेत्र देश का 68 प्रतिशत गेहूँ का उत्पादन करता है। 1970–71 में औसत ऊपज 1307 किग्रा. थी वहीं 2013–14 में भारतीय औसत 3145 किग्रा प्रति हेक्टेयर था। सन् 2014–15 में देश के 31 मिलियन हेक्टेयर भूमि पर गेहूँ बाया गया जिसका उत्पादन 88.9 लाख मिलियन टन रहा, साथ ही प्रति हेक्टेयर उत्पादन 2872 किग्रा रहा।

उत्तर प्रदेश : यह भारत का आदर्श गेहूँ उत्पादक राज्य है। यहाँ केवल उत्तरी पर्वतीय एवं दक्षिणी पठारी क्षेत्रों को छोड़कर सर्वत्र गेहूँ की कृषि की जाती है। राज्य में गंगा–यमुना, गंगा–घाघरा दोआब गेहूँ की कृषि के लिए विशेष रूप से जाना जाता है। जहाँ राज्य का 75 प्रतिशत गेहूँ पैदा होता है। मुख्य उत्पादक जिले सहरानपुर, मुजफरनगर, मेरठ, मुरादाबाद, रामपुर, बदायूँ, बुलन्दशहर आदि। उत्तर प्रदेश में वर्ष 2014–15 में 25.2 मिलियन टन गेहूँ का रिकार्ड उत्पादन हुआ जो देश का 28.4 प्रतिशत है।

पंजाब : हरित क्रान्ति के प्रभाव से पंजाब में गेहूँ की उपज में उल्लेखनीय वृद्धि हुई है। यहाँ कुल कृषि भूमि के 30 प्रतिशत भाग पर गेहूँ की कृषि की जाती है। सिंचाई सुविधा एवं उपजाऊ मिट्टी उन्नत खाद बीज के उपयोग से राज्य की औसत उपज 5017 किग्रा प्रति हेक्टेयर पर है जो देश का सर्वाधिक है। 2014–15 में राज्य 15.8 मिलियन टन का उत्पादन हुआ जो देश के गेहूँ उत्पादन का 17.7 प्रतिशत उत्पादन कर दूसरा सबसे बड़ा उत्पादन राज्य है। मुख्य उत्पादक जिले– लुधियाना, जालन्धर, अमृतसर, कपूरथला, फिरोजपुर, भटिण्डा, पटियाला तथा संगरूर है।

हरियाणा : क्षेत्रफल की दृष्टि से छोटा लेकिन सिंचाई सुविधाओं के कारण 13.5 प्रतिशत गेहूँ उत्पादन कर बड़ा उत्पादक राज्य बन गया है यहाँ रोहतक, हिसार, जिंद, कुरूक्षेत्र, सिरसा, फतेहाबाद, अम्बाला, गुड़गाँव, फरीदाबाद जिलों में देश का 8 प्रतिशत गेहूँ उत्पादन क्षेत्र स्थित है।

मध्यप्रदेश : मैदानी भागों और मालवा की काली मिट्टी क्षेत्रों में सिंचाई द्वारा गेहूँ उत्पादन किया जाता है। वर्ष 2014–15 में राज्य में 14.2 मिलियन टन गेहूँ का उत्पादन हुआ जो देश का 15.9 प्रतिशत था। मध्य प्रदेश देश का तीसरा बड़ा उत्पादन राज्य है। प्रमुख उत्पादक जिले गुना भिण्ड, ग्वालीयर, उज्जैन, सागर, इन्दौर, जबलपुर आदि। पिछले कुछ वर्षों से गेहूँ उत्पादन में वृद्धि हुई है।



मानचित्र 18.1 : भारत में गेहूँ उत्पादन

राजस्थान : वर्षा की कमी के कारण सिंचाई द्वारा गेहूँ की फसल बोई जाती है। राज्य की कुल कृषि भूमि के 18 प्रतिशत भाग पर गेहूँ की कृषि की जाती है। इन्दिरा गाँधी नहर निर्माण के पश्चात् राजस्थान में गेहूँ की उपज में वृद्धि हुई है। यहाँ देश का 7–9 प्रतिशत गेहूँ उत्पादन किया जाता है। प्रमुख उत्पादक जिले श्रीगंगानगर, भरतपुर, कोटा, अलवर, बाँरा, जयपुर, भीलवाड़ा, सवाई माधोपुर, बाँसवाड़ा आदि है।

बिहार : बिहार के उत्तरी मैदानी भागों में गेहूँ उत्पादन किया जाता है, जहाँ कृषि भूमि के 14 प्रतिशत भाग पर कृषि की जाती है। राज्य में देश का 6 प्रतिशत गेहूँ उत्पादन होता है। चम्पारन, शाहबाद, दरभंगा, गया, मुजफरनगर, पटना आदि प्रमुख उत्पादक

जिले हैं।

अन्य गेहूँ उत्पादक राज्य : पश्चिम बंगाल (मुर्शिदाबाद, नादिया, वीरभूमि, दीनाजपुर), हिमाचल प्रदेश (कांगड़ा मण्डी, शिमला), कर्नाटक (बिजापुर, धारवाड़, बेलगाम), महाराष्ट्र, गुजरात, तमिलनाडु तथा आन्ध्र प्रदेश 500 किग्रा प्रति हेक्टेयर औसत उत्पादन कर सबसे पीछे हैं।

2. चावल

चावल भारत के प्रमुख खाद्यान्नों में से एक है। यह देश के तीन चौथाई मनुष्यों का भोज्य पदार्थ है।

विश्व उत्पादन का लगभग 19 प्रतिशत चावल भारत से प्राप्त होता है। वर्ष 2014—15 में देश में खाद्यान्नों के अन्तर्गत क्षेत्र का 35.9 प्रतिशत भाग पर चावल बोया गया है।

रूसी विद्वान वेविलोव के अनुसार चावल का मूल स्थान भारत है, जहाँ से इसका प्रसार पूर्व की ओर चीन तक 3000 ई.पू. तक होचुका था। मोहनजोदड़ो एवं हड़प्पा व समकालिक सभ्यताओं में भी चावल के अवशेष मिले हैं। वैदिक काल में चावल धार्मिक, सांस्कृतिक कार्यों में उपयोग लिया जाता है।

भौगोलिक दशाएँ

तापमान : चावल उष्णकटिबन्धीय पौधा है। यह 19°C से कम तापमान में पैदा नहीं हो सकता। बोते समय 20°C तापमान, पकने के समय 27°C की आवश्यकता होती है।

वर्षा : खेतों में 75 दिनों तक पानी भरा रहना चाहिए। 100 सेमी से 200 सेमी वार्षिक वर्षा आवश्यक है। इससे कम होने पर सिंचाई की आवश्यकता होती है।

मिट्टी : चावल कृषि हेतु जलोढ़ चिकनी मिट्टी सर्वोत्तम है जो नदियों के डेल्टाई क्षेत्रों में तथा तटवर्ती भागों में मिलती है।

धरातल : चावल की कृषि के लिए समतल धरातल उपयुक्त रहता है पहाड़ी क्षेत्रों में सीढ़ीनुमा खेत बनाकर भी खेती की जा सकती है।

श्रम : चावल के खेत तैयार करने, पौधे लगाने, फसल काटने हेतु सस्ते श्रम की आवश्यकता होती है। यह श्रम आधारित फसल है।

खाद : चावल की खेती के लिए हरी एवं गोबर खाद, हड्डियों की खाद, अमोनियम सल्फेट व नाइट्रेट खाद की आवश्यकता होती है।

चावल की किस्में

भारत में चावल की 200 किस्में मिलती है। निम्न भूमि चावल की फसलों को चावल स्वादिष्ट होता है और प्रति हेक्टयर उत्पादन भी अधिक होता है। भारत का अधिकाँश चावल दलदली या निम्न भूमि में ही उत्पादित किया जाता है। उच्च भूमि : यहाँ चावल का पौधा छोटा होता है, इसका दाना छोटा तथा लाल रंग का होता है। यह थोड़ी सी वर्षा में उग जाता है और जल्दी पक कर तैयार हो जाता है। जो सख्त एवं खाने में कम स्वादिष्ट होता है।

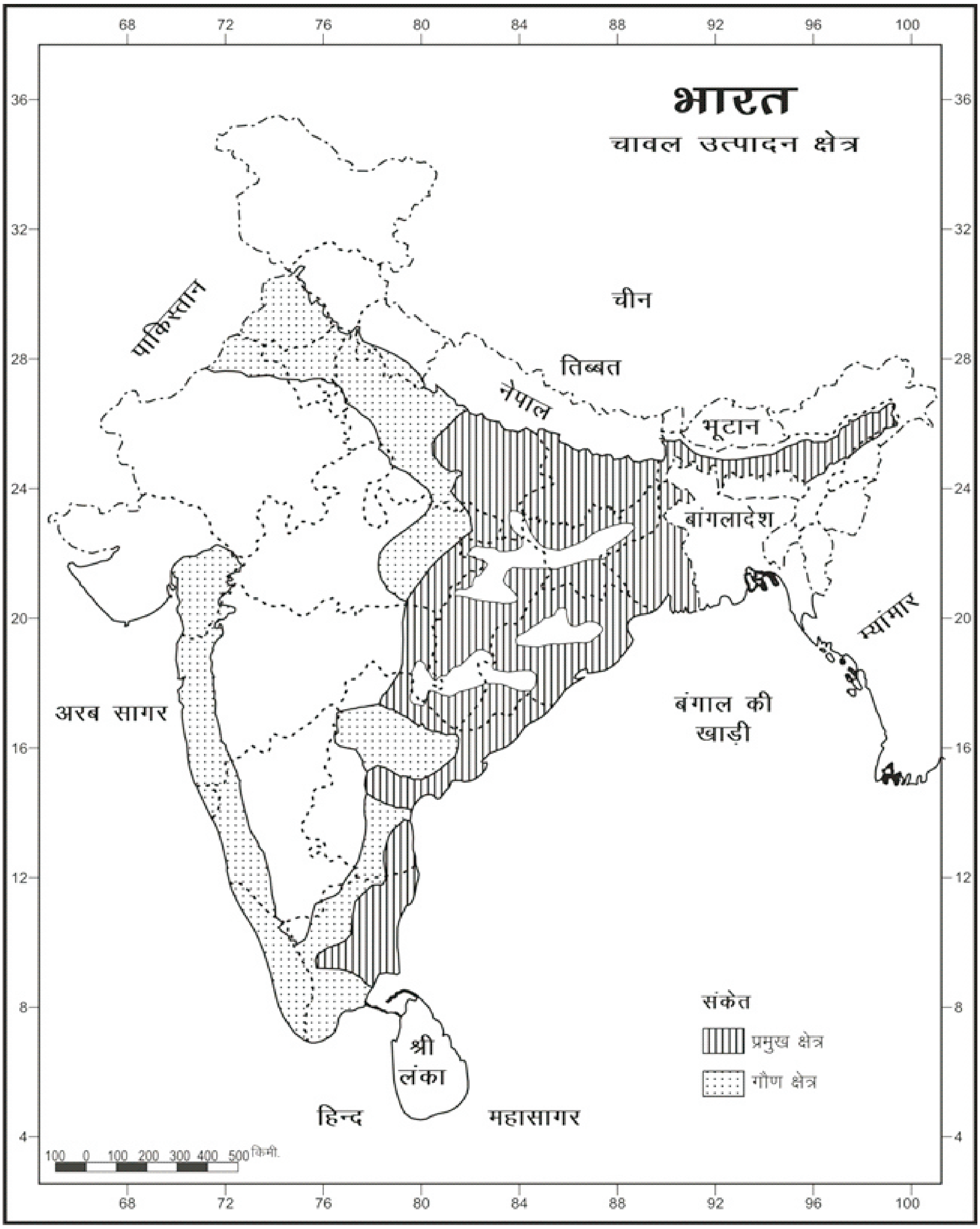
उत्पादन क्षेत्र

वर्ष 2015—16 में 252.23 मिलियन टन, कुल खाद्यान्न उत्पादन हुआ, जिसमें चावल 103.36 मिलियन टन यानि 40.97 प्रतिशत था। भारत में चावल उत्पादन के प्रमुख राज्यों का वर्णन इस प्रकार है।

चित्र 18.3 : पहाड़ी क्षेत्रों में चावल का उत्पादन

चित्र 18.4 : पंजाब राज्य में चावल की खेती

पश्चिम बंगाल : देश का 14 प्रतिशत चावल क्षेत्र है। वर्ष 2014—15 के आधार पर 14.32% चावल उत्पादन कर प्रथम स्थान पर है। राज्य के हर जिले में कृषि भूमि के 70 प्रतिशत से अधिक क्षेत्र पर चावल की कृषि की जाती है। कुल उत्पादन का 75 प्रतिशत अमन फसल से प्राप्त होता है। मुख्य उत्पादक जिले कूच बिहार जलपाई गुड़ी, बाँकुडा मिदनापुर, दार्जलिंग है। यहाँ ओस,



चित्र 18.2 : भारत में चावल उत्पादन

अमन एवं बोरो तीनों फसलें पाई जाती है। बाढ़ की उपजाऊ मिट्टी के कारण खाद की कम आवश्यकता रहती है।

उत्तर प्रदेश : हरित क्रान्ति के पश्चात् उत्पादन में अभूतपूर्व वृद्धि हुई। पूर्व में यहाँ देश का 6 से 8 प्रतिशत उत्पादन होता था जो बढ़कर देश का 12% हो गया है। प्रमुख उत्पादक जिलों में सहारनपुर, देवरिया, गोरखपुर, लखनऊ, बहराइच, गोंडा, बलिया, रायबरेली, पीलीभीत आदि है। राज्य के पश्चिमी जिलों में सिंचाई की सहायता से चावल की कृषि की जाती है। 2014–15 में 12.2 मि.टन चावल का उत्पादन किया गया जो देश का 11.7% था।

आन्ध्र प्रदेश : देश वर्ष 2014–15 के उत्पादन आधार पर 11 प्रतिशत उत्पादन कर तीसरे स्थान पर है। प्रमुख उत्पादन किस्मों की भी खेती की जाती है।

पंजाब : परम्परागत रूप से गेहूँ उत्पादक राज्य ने हरित क्रान्ति के बाद चावल उत्पादन में देश में सबसे ज्यादा वृद्धि

दर्ज की है। सन् 2011–12 में पंजाब में लगभग 108.3 लाख टन चावल पैदा किया गया जो उत्पादन का 11.29 प्रतिशत था। प्रमुख उत्पादक जिले यहाँ होशियारपुर, गुरदासपुर, जालन्धर, अमृतसर, रूपनगर, लुधियाना, कपूरथला आदि जिले है। राज्य 2014–15 के अनुसार प्रति हेक्टेयर 3952 किग्रा उत्पादन कर प्रथम स्थान है।

बिहार : राज्य में चावल की वर्ष में 2 फसलें पैदा की जाती है। कुल कृषि भूमि के 40 प्रतिशत भाग पर चावल उगाया जाता है। प्रमुख उत्पादक जिलों में सारन, चम्पारन, गया, दरभंगा, मुंगेर, पूर्णिया आदि जिलों में धान पैदा किया जाता है।

तमिलनाडु : इस राज्य की देश के कुल चावल उत्पादन में 6–10 प्रतिशत तक भागीदारी है। यहाँ काबेरी नदी के डेल्टा में स्थित अकेला तंजावूर जिला तमिलनाडु का 25 प्रतिशत चावल पैदा करता है।

छत्तीसगढ़ : छत्तीसगढ़ का मैदानी भाग चावल कृषि के लिए महत्वपूर्ण है और इसे प्रायः चावल का कटोरा कहा जाता है। बिलासपुर, बस्तर, सरगुजा, रायगढ़, दंतेवाडा, नारायणपुर आदि प्रमुख उत्पादन जिले हैं।

मध्यप्रदेश : राज्य की कुल कृषि भूमि के 14 प्रतिशत भाग पर चावल उगाया जाता है। यहाँ नर्मदा तथा तापी नदी की घाटियों में चावल की कृषि होती है। यहाँ देश का सबसे कम प्रति हेक्टेयर 1474 किग्रा औसत उत्पादन होता है।

ओडिसा : राज्य की कुल कृषि भूमि के 58 प्रतिशत भाग पर चावल उत्पादन किया जाता है। यह राज्य देश का 6 से 8 प्रतिशत भाग उत्पादित करता है। बालासेार, कटक, पुरी, मयूरभंज, कालाहाँडी आदि जिलें है। भारतीय चावल अनुसंधान संस्थान कटक में है।

राजस्थान : डूँगरपुर, बूँदी, बाँसवाड़ा, हनुमानगढ़, गंगानगर जिलों में चावल की फसल पैदा होती है।

महाराष्ट्र, कर्नाटक, असम, केरल, मेघालय, गोवा, मणिपुर, नागालैण्ड, मिजोरम, अन्य चावल उत्पादक राज्य है।

3. कपास

कपास का जन्म स्थान भारत देश है। ऋग्वेद एवं मनुस्मृति में कपास के धागे का विवरण मिलता है। सिन्धु नदी की घाटी की खुदाई से सूती वस्त्रों के प्राप्त अवशेषों से भी ज्ञात होता है कि भारत में 5000 से 8000 वर्ष पूर्व सूती वस्त्रों का प्रयोग होता था। यूनानी विद्वानों हेरोडोटस तथा मार्कोपोलो के स्मरणों एवं आलेखों में भारत में कपास के उपयोग, उत्पादन का पता चलता है।

भारत से विश्व की 12 प्रतिशत कपास प्राप्त होती है। प्रति हेक्टेयर में भी वृद्धि हो रही हैं। कपास एक झाड़ीनुमा पौधा है जो 1.5 से 2 मीटर तक बढ़ता है, जिसके उपर अनेक डोडियाँ लगती है। डोडियो में बीज (बिनौला) होता है जिसके चारों और रेशे लिपटे रहते हैं। पूरे विश्व में सूती वस्त्र उद्योग के कच्चे माल के रूप में कपास का प्रयोग होता है।

भौगोलिक दशाएँ

तापमान : कपास उपोष्ण तथा उष्ण कटिबन्धीय पौधा है। 21 से 25 से.ग्रे. तापमान आदर्श रहता है किन्तु 40 से.ग्रे. तक भी पैदा किया जा सकता है। 200 दिन पाला रहित आकाश साफ आवश्यक।

वर्षा : कपास हेतु 50 से 100 सेमी. वर्षा पर्याप्त है लेकिन थोड़े–थोड़े अन्तराल पर आवश्यक वर्षा कम होने पर सिंचाई द्वारा भी की जाती है।

मिट्टी : कपास यथा संभव सभी मिट्टियों में पैदा किया जाता है। कच्छारी, उ. भारत एवं दक्षिण पठारी प्रदेश में काली मिट्टी सर्वाधिक उपयुक्त है इसे रेगुर मिट्टी भी कहते हैं।

धरातल : कपास की खेती के लिए अच्छे जल प्रवाह युक्त धरातल की आवश्यकता होती है। खेतों में पानी भरा रहना फसल के लिए हानिकारक होता है।

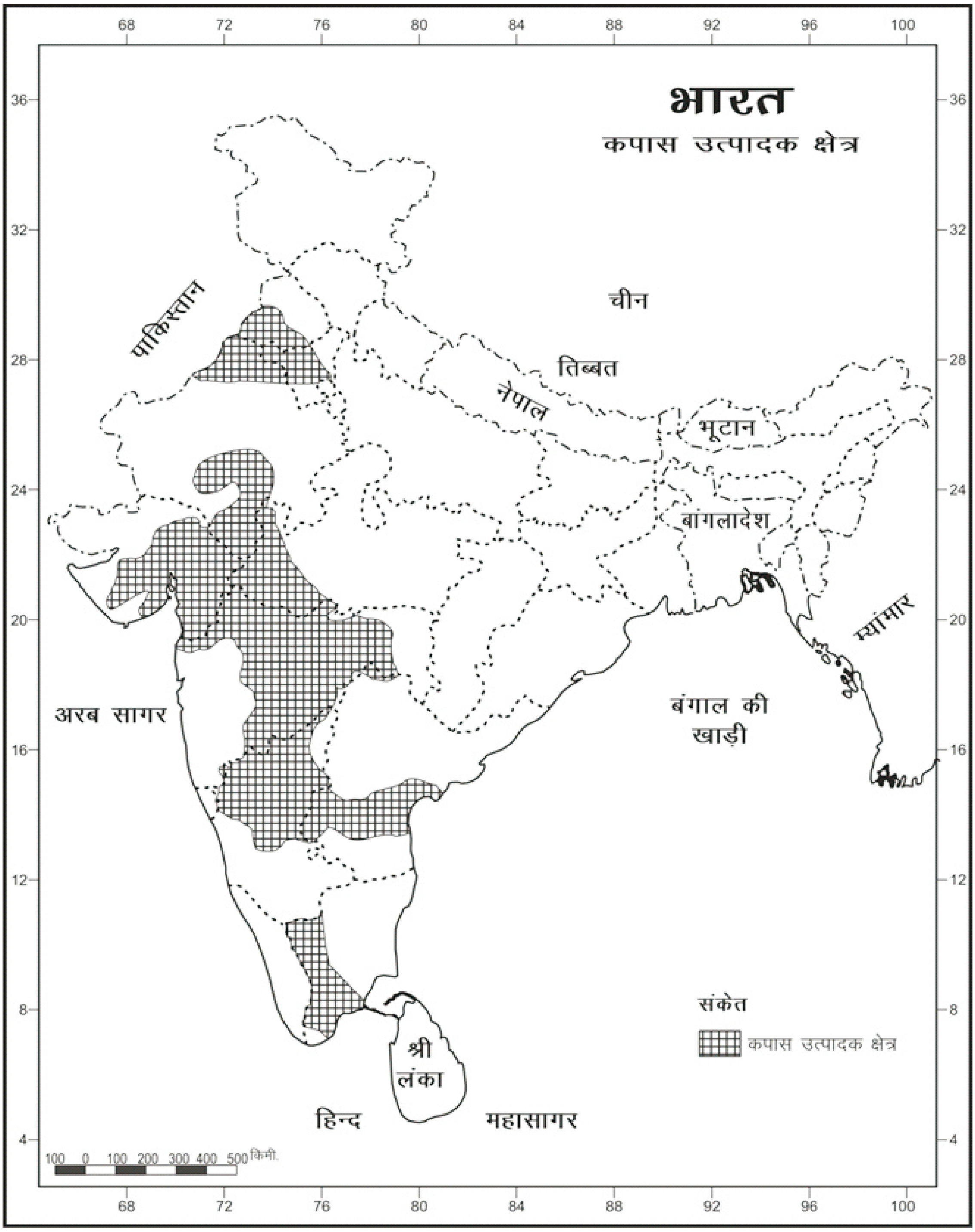
श्रम : कपास की खेती में बीज बोने, सिंचाई, कपास, चुनने जैसे कोर्यों के लिए अधिक श्रम की आवश्यकता रहती है।

उत्पादन

देश की कपास के उत्पादन का 60 प्रतिशत चार राज्य, गुजरात, महाराष्ट्र, आन्ध्र प्रदेश एवं तेलंगाना करते हैं।

गुजरात : गुजरात भारत के कुल उत्पादन का 34.09 प्रतिशत कपास उत्पादित कर प्रथम स्थान पर है। यहाँ की जलवायु एवं मिट्टी कपास के लिए आदर्श है। यहाँ की 70 प्रतिशत कपास बड़ोदरा, अहमदाबाद, सूरत, भड़ौच, साबरमती, पंचमहल, सुरेन्द्र नगर, जिलों में उत्पादित होती है।

महाराष्ट्र : यह देश की 20.45 प्रतिशत कपास उत्पादन कर दूसरे स्थान पर है। यहाँ अब लम्बे रेशे वाली कपास उगाई जाती है। राज्य की लावायुक्त काली मिट्टी कपास की कृषि हेतु बहुत उपयुक्त है। नागपुर, आकोला, अमरावती, वर्धा, नाँदेड, जलगाँव, बुलढ़ाना आदि प्रमुख उत्पादक जिले हैं। प्रति हेक्टयर उत्पादन सबसे कम है।



मानचित्र 18.3 : भारत में कपास का उत्पादक क्षेत्र

आन्ध्र प्रदेश : आन्ध्र प्रदेश तीसरा बड़ा उत्पादक है। यह देश का 13.92 प्रतिशत उत्पादन करता है। राज्य में कपास की खेती कृष्णा नदी की घाटी में की जाती है। पिछले दशक में कपास उत्पादन तीव्रता से बढ़ा है। गन्तूर, अवन्तपुर, कर्नूल, कृष्णा प्रमुख उत्पादक जिले हैं।

पंजाब : पिछले कुछ वर्षों में उत्पादन क्षेत्र व उत्पादन में तेजी से वृद्धि हुई है। उपजाऊ मिट्टी तथा सिंचाई की सुविधा के कारण यहाँ पर कपास की प्रति हेक्टेयर उपज भी देश में सर्वाधिक है। अधिकतम उत्पादन में अमेरीकन– पंजाब कपास पैदा की जाती है। फिरोजपुर, भटिण्डा, लुधियाना, अमृतसर तथा संगरूर मुख्य उत्पादक जिले हैं।

हरियाणा : उपजाऊ मिट्टी एवं सिंचाई सुविधा के रहते प्रति हेक्टेयर उत्पादन में दूसरा स्थान है। यहाँ लम्बे रेशे वाली

कपास पैदा की जाती है। हरियाणा में हिसार और सिरसा दोनों जिले राज्य की 80 प्रतिशत कपास पैदा करते हैं।

राजस्थान : राज्य में सिंचाई की सहायता से ही कपास की कृषि की जाती है। देश का 6.6 प्रतिशत कपास उत्पादन राज्य में होता है। अकेला हनुमानगढ़ जिला राज्य का 30 प्रतिशत कपास का उत्पादन करता है। अन्य जिलों में श्रीगंगानगर, भीलवाड़ा, अजमेर, बूंदी, टोंक, पाली, कोटा, झालावाड़ आदि है। राज्य में सिंचाई की सुविधा बढ़ाने पर कपास उत्पादन में अपार संभावना है।

तमिलनाडु : यह राज्य पाँच प्रतिशत उत्पादन करता है। तमिलनाडु लम्बे रेशे एवं उच्च गुणवत्ता वाली कपास के लिए प्रसिद्ध है। मदुरई, कोयम्बटूर, तिरूचिरापल्ली, सलेम, तंजावूर प्रमुख उत्पादक जिले हैं।

कर्नाटक : राज्य के कपास उत्पादन के दो प्रमुख क्षेत्र हैं। प्रथम क्षेत्र काली मिट्टी का है, जिसे सलहट्टी कहते हैं। इसके अन्तर्गत बेलारी, शिमोगा, चिकमंगलूर, चितल दुर्ग आते हैं। द्वितीय दक्षिणी क्षेत्र लाल मिट्टी का है, इसे दौड़हट्टी कहते हैं। जिससे रायचूर एवं धारवाड़ जिले राज्य की 50 प्रतिशत से अधिक कपास का उत्पादन करते हैं।

अन्य उत्पादक क्षेत्र : मध्यप्रदेश, अनुकूल दशायें नर्मदा, ताप्ती की घाटी एवं मालवा के पठार राज्य का 80 प्रतिशत उत्पादन किया जाता है। कुछ मात्रा में केरल, उड़ीसा, हिमाचल प्रदेश, जम्मू–कश्मीर, असम, बिहार में भी कपास का उत्पादन किया जाता है।

बी.टी. कॉटन

जी.एम.फसल : जेनेटिक मॉडिफाइड फसल इसके अन्तर्गत कपास पर लगने वाले डोडा कीट (Boll-warm) को मारने, सक्षम विष उत्पादक बैक्टीरिया, 'बसिलस थोरेजियेंसिस में उपलब्ध इस विष के जनक वंशाणु या जीन को कपास में प्रत्यारोपित करके ऐसा B.T. कपास (Cotton) विकसित किया गया है जिससे उस कपास में डोडा कीट को मारने की आंशिक सामर्थ्य आ जाती है।ऐसा हुआ भी पंजाब एवं अन्य राज्यों में एक दम कपास के प्रति हेक्टेयर में अभूतपूर्व वृद्धि हुई, लेकिन कुछ वर्षों में ही अब वह डोडा कीट ऐसे 'सुपर कीट' में संवर्द्धित हो रहा है कि वह अब बी.टी. कॉटन के इस विष को सह लेता है। अब पंजाव में उसी कीट रोधी बी.टी. कपास पर हाल में हुआ सुपर पेस्ट रूपी सफेद मक्खी का प्रकोप अत्यन्त घातक सिद्ध हुआ है।

4. गन्ना

भारत को गन्ने की जन्म स्थली होने का गौरव प्राप्त है। पूर्वी भारत में गन्ने की खेती का वृतान्त वैदिक साहित्य में भी उपलब्ध है। चीन, जावा एवं अन्य देशों में गन्ने की खेती का विस्तार भारत से ही हुआ है।

भारत में गन्ना मुख्य व्यापारिक फसल है। विश्व के गन्ना उत्पादक क्षेत्र का 35 प्रतिशत क्षेत्र भारत में पाया जाता है। गन्ना उत्पादन में भी भारत प्रथम–द्वितीय स्थान पर होता रहता है। ब्राजील एवं क्यूबा भी भारत के लगभग बराबर ही गन्ना उत्पादन करते हैं।

सन् 1850 तक कुल शक्कर का 86 प्रतिशत तक गन्ने से प्राप्त होता था लेकिन अब चुकन्दर की शक्कर से प्रतिस्पर्धा करनी पड़ती है अब यह 55 से 60 प्रतिशत तक रह गई है।

भौगोलिक दशायें

गन्ना, अयन वृत्तीय पौधा है, इसकी खेती 8° उत्तरी अक्षांश से 32° उत्तरी अक्षांश तक की जाती है।

तापमान : 20° से 30°C तापमान आवश्यक है। पाला गन्ने के लिए हानिकारक रहता है। निरन्तर समान तापमान रहने पर गन्ने की मिठास की मात्रा बढ़ जाती है।

वर्षा : 100 से 200 सेमी वर्षा फसल के लिए उपयुक्त होती है। सूखा या वर्षा कम होने पर सिंचाई द्वारा गन्ना उत्पादन किया जा सकता है।

मिट्टी : गन्ना उत्पादन हेतु नाइट्रोजन एवं जीवाँश युक्त उपजाऊ मिट्टी आवश्यक है। उपजाऊ दोमट गहरी चिकनी एवं लावायुक्त काली मिट्टी फसल के लिए उपयुक्त है।

खाद : गन्ने की अच्छी फसल हेतु गोबर, कपोस्ट, हरी खाद, जैविक एवं रासायनिक खाद की आवश्यकता होती है।

भारत में गन्ना उत्पादक क्षेत्र में उत्तरी भारत का स्थान प्रमुख रहा है, लेकिन वर्तमान में इसका विस्तार दक्षिण क्षेत्र में हो रहा है। समुद्रतटीय जलवायु गन्ना उत्पादन के लिए अनुकूल है। जहाँ प्रति हेक्टयर उत्पादन भी अधिक होता है। उपज की अनेक प्रतिकूल परिस्थितियों के बावजूद गन्ने की 60 प्रतिशत उपज उत्तर भारत से प्राप्त होती है।

भारत में उत्पादित गन्ने का 40 प्रतिशत गुड़ एवं 50 प्रतिशत चीनी बनाने में प्रयुक्त होता है। देश में उत्तर प्रदेश महाराष्ट्र, कर्नाटक मिलकर देश के कुल उत्पादन का 73 प्रतिशत गन्ना पैदा करते हैं।

चित्र 18.5 : भारत में गन्ना उत्पादन

वर्ष 2014–15 में देश में 5 प्रतिशत मिलियन हेक्टयर क्षेत्र में गन्ना बोया गया जिससे 359.3 मिलियन टन गन्ने का उत्पादन किया गया। वर्षों से गंगा की ऊपरी व मध्यवर्ती घाटी में ही सर्वाधिक गन्ना पैदा किया जाता रहा है।

उत्तर प्रदेश : वर्ष 2013–14 के अनुसार उत्तर प्रदेश देश का 38.56 प्रतिशत गन्ना उत्पादन कर प्रथम स्थान पर रहा, साथ ही कृषि क्षेत्रफल की दृष्टि से भी प्रथम रहा है। यहाँ दो प्रमुख उत्पादक क्षेत्र है (अ) तराई क्षेत्र : रामपुर से बरेली, पीलीभीत, सीतापुर, खीरी, मुरादाबाद, फैजाबाद, आजमगढ़, जौनपुर, गोरखपुर होते हुए बिहार के चम्पारन जिलों तक विस्तृत है। (ब) दोआब क्षेत्र : गंगा–यमुना का दो आब क्षेत्र जो मेरठ से प्रारम्भ होकर इलाहाबाद तक विस्तृत है। मेरठ का गन्ना उत्तम कोटि का है जिसको यहाँ गुड़ बनाने में उपयोग किया जाता है।

महाराष्ट्र : दूसरा सबसे बड़ा गन्ना उत्पादक राज्य है। 2013–14 में 818.60 लाख टन गन्ने का उत्पादन हुआ, जो देश का 22.89 प्रतिशत है। यहाँ गोदावरी नदी की उपरी घाटी गन्ने की कृषि के लिए प्रसिद्ध है। अधिकाँश गन्ने से शक्कर बनाई जाती है। राज्य शक्कर के उत्पादन में प्रथम स्थान पर है। यहाँ उच्च कोटि का गन्ना पैदा किया जाता है। अहमदनगर, नासिक, पुणे, शोलापुर, रत्नागिरी प्रमुख गन्न उत्पादक जिले हैं।

तमिलनाडु : गन्ने का तीसरा बड़ा उत्पादक राज्य है। प्रति हेक्टेयर उत्पादन (113.41 टन) में देश के अधिकतम उत्पादन करने वाले राज्यों में से है। भारत के कुल उत्पादन का 10.68 प्रतिशत गन्ना उत्पादित होता है। कोयम्बटुर में राष्ट्रीय गन्ना अनुसंधान संस्थान स्थित है। राज्य में समुद्रतटीय जलवायु के कारण गन्ने में मिठास अधिक होती है।

कर्नाटक : यहाँ गन्ने की कृषि नदी घाटियों में होती है। तटीय क्षेत्र में उपजाऊ मिट्‌टी अनुकूल समुद्री जलवायु से उत्पादकता अधिक और निरन्तर क्षेत्र में वृद्धि हो रही है। देश का 10 से 12 प्रतिशत गन्ने का उत्पादन होता है। बेलगॉव, बेलारी, माण्डवा, कोलार, मैसूर, तुमकूर, रायचूर प्रमुख उत्पादक जिले हैं।

आन्ध्र प्रदेश : राज्य में कृष्णा–गोदावरी नदियों के डेल्टाई क्षेत्र में स्थित है। यहाँ देश का 4.67 प्रतिशत गन्ना पैदा होता है। मुख्य उत्पादक जिले पूर्वी एवं पश्चिमी गोदावरी, श्रीकाकुलम, विशाखापट्‌टनम तथा चितूर है।

गुजरात : यहां देश का 3.17 प्रतिशत गन्ना उत्पादन होता है। सूरत, भावनगर, जामनगर, राजकोट तथा जूनागढ़ प्रमुख उत्पादक जिले हैं।

पंजाब : भारत वर्ष का 2.21 प्रतिशत गन्ना पैदा किया जाता है। अमृतसर, जालंधर, फिरोजपुर, गुरदासपुर प्रमुख उत्पादक जिले हैं।

हरियाणा : देश का 2.04 प्रतिशत गन्ना पैदा किया जाता है। पंजाब की तरह यहाँ भी उपजाऊ मृदा एवं सिंचाई साधनों के कारण गन्ना क्षेत्र एवं उत्पादन व प्रति हेक्टर में निरन्तर वृद्धि हो रही है।

राजस्थान : बूंदी, उदयपुर, भीलवाड़ा, श्रीगंगानगर, चितौडगढ़, कोटा जिले प्रमुख है।

अन्य उत्पादक क्षेत्र : बिहार के उत्पादक क्षेत्र तराई के समीपवर्ती चम्पारन, गया, दरभंगा, सारन प्रमुख उत्पादक जिले हैं। उड़ीसा में– पुरी, कटक, अम्बलपुर तथा मध्य प्रदेश में– मुरैना, ग्वालियर, शिवपुरी आदि है।

गन्ना उत्पादन की समस्याएँ

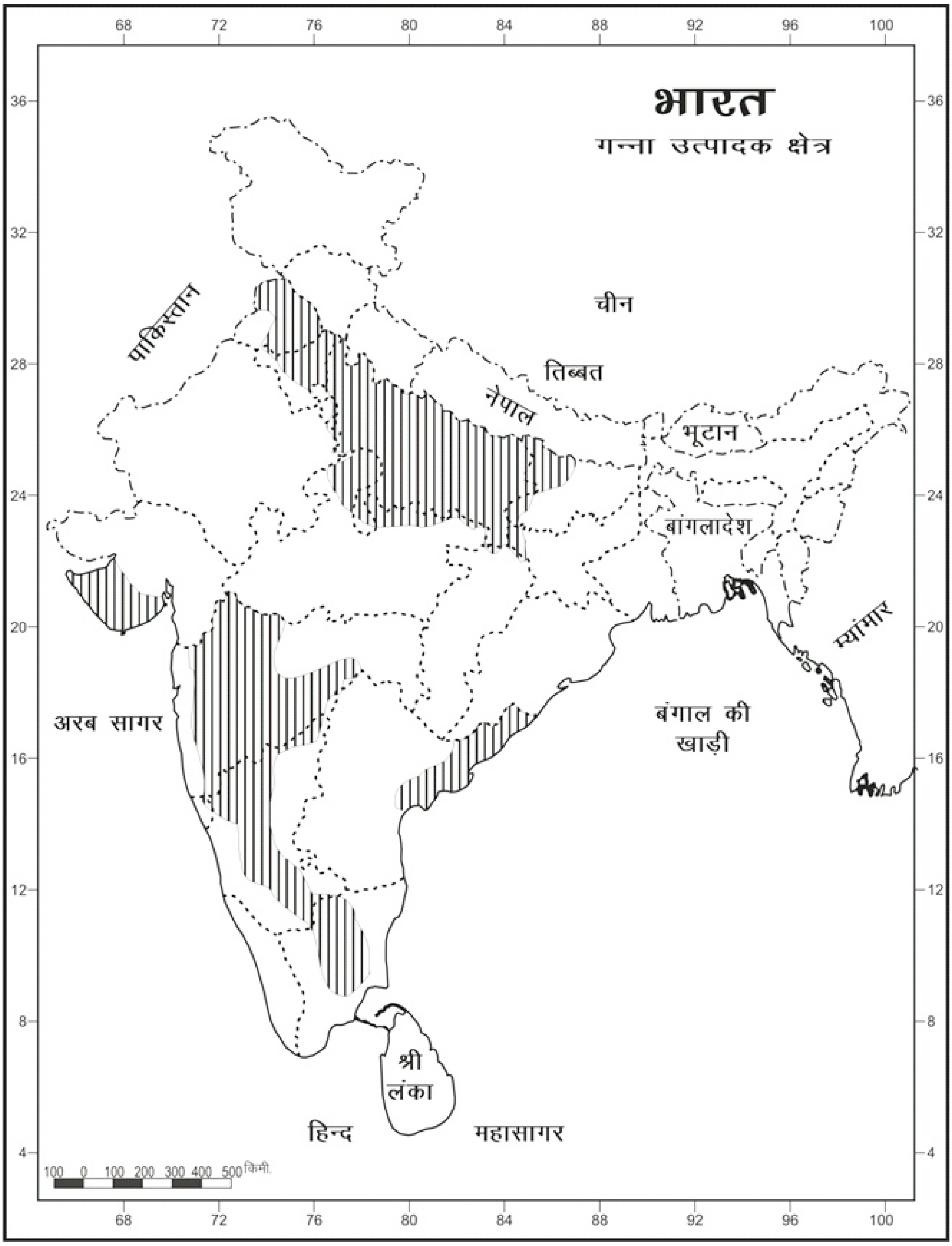
(1) गन्ने के लिए आदर्श दशाएँ भारत के दक्षिण में सागर तटीय क्षेत्रों में मिलती है। किन्तु अब भी इसका उत्पादन उत्तर भारत में होता है जहाँ शुष्क ऋतु लम्बी होने से गन्ने में रस की मात्रा कम होती है।

(2) उन्नत तकनीक का यथोचित उपयोग नहीं हो पाना।

(3) किसानों को समय पर फसल मूल्य का भुगतान नहीं होना।

(4) मौसम की मार।

(5) गन्ने की फसल का उचित मूल्य निर्धारण न होना।



मानचित्र 18.4 : भारत में गन्ना उत्पादक क्षेत्र

5. चाय

चाय रोपण कृषि की सबसे महत्वपूर्ण उपज है जो एक स्फूर्तिदायक पेय पदार्थ है। भारत में चाय के पौधे पूर्वोत्तर पहाड़ियों पर अति प्राचीन काल से ही जंगली अवस्था में उगते थे।

भारत में पहली बार व्यावसायिक सतर पर 1830–40 के दशक में अंग्रेज सरकार द्वारा परीक्षण हेतु (भारत के) उत्तरी पूर्वी पहाड़ी क्षेत्र में लगाया गया। चाय के लिए अनुकूल परिस्थितियाँ होने के कारण आज भारत क्षेत्रफल एवं उत्पादन में प्रथम स्थान रखता है।

स्थानीय उपभोग की अधिकता के कारण चाय के निर्यात में श्रीलंका के बाद भारत का दूसरा स्थान है। वर्ष 2014–15 में चाय के निर्यात से देश का 4,171 करोड़ रूपये

चित्र 18.6 : नीलगिरि पहाड़ियों पर चाय के बागान

चित्र 18.6 : दार्जलिंग पहाड़ियों पर चाय के बागान

की विदेशी मुद्रा प्राप्त हुई है। इस बागाती फसल से देश में प्रत्यक्ष–अप्रत्यक्ष रूप से 20 लाख लोगों को रोजगार मिल रहा है। असम के बागानों में ही 4 लाख लोग श्रमिक के रूप में कार्य करते हैं।

आवश्यक भौगोलिक दशाएँ

तापमान : यह उष्ण कटिबन्धीय पौधा है। इसके लिए 25 से 30°C तापमान आदर्श रहता है। चाय की झाड़ी एवं पौधों की वृद्धि के लिए छाया अनुकूल व शुष्क हवा प्रतिकूल रहती है।

वर्षा : 200 से 250 सेमी. आवश्यक है। वर्ष में बार–बार वर्षा की बोछारें उपयुक्त रहती हैं। प्रातःकालीन धूप फसल के विकास के लिए अच्छी रहती हैं।

मिट्टी : चाय के लिए मिट्टी गहरी और गंधक युक्त होनी चाहिए। वनों को साफ करके तैयार की गई भूमि अच्छी मानी जाती है।

धरातल : सुप्रवाहित धरातल आवश्यक होता है। पौधे की जड़ों में पानी का एकत्र होना हानिकारक रहता है। चाय के बागान ढालू पहाड़ियों पर ही लगाये जाते हैं।

श्रम : चाय की खेती के लिए पौधे उगाने, निराई– गुड़ाई पत्तियाँ तोड़ने के लिए सस्ते व कुशल श्रम की आवश्यकता होती है। चाय की कोमल पत्तियों को तोड़ने में महिला श्रमिकों की जरूरत रहती हैं।

चाय उत्पादन एवं वितरण

चाय की खेती भारत के 16 राज्यों में की जाती है। असम, पश्चिम बंगाल, तमिलनाडु, केरल, मिलकर देश की कुल चाय का 95 प्रतिशत तक उत्पादन करते हैं। 2014–15 में देश का औसत उत्पादन 2170 किग्रा. रहा। सबसे कम हिमाचल प्रदेश व सर्वाधिक तमिलनाडु का रहा। जिले की दष्टि से केरल के त्रिचूर जिला 3145 किग्रा प्रति हेक्टयर चाय उत्पाद कर प्रथम स्थान पर रहा हैं।

असम : सभी आवश्यक भौगोलिक दशायें अनुकूल होने से यहाँ देश का 52 प्रतिशत चाय क्षेत्र एवं 54 प्रतिशत चाय उत्पादन कर दोनों तरफ से प्रथम स्थान पर है। शिवसागर, लखीमपुर, दरांग, गोलपाड़ा, नौगांव आदि जिले मुख्य है। देश के अन्य राज्यों विशेष दक्षिण में उत्पादन बढ़ने से असम की चाय सापेक्षिक महत्व कुछ कम होता जा रहा है।

प.बंगाल : दूसरा बड़ा उत्पादक राज्य देश की 22.36 प्रतिशत चाय का उत्पादन करता है। दार्जलिंग, जलपाई गुड़ी, कूचबिहार, पुरूलिया मुख्य उत्पादक जिले हैं। दार्जलिंग की चाय उत्तम, सुगन्धित चाय होती है जिसकी देश व विदेश में बहुत अधिक माँग रहती है।

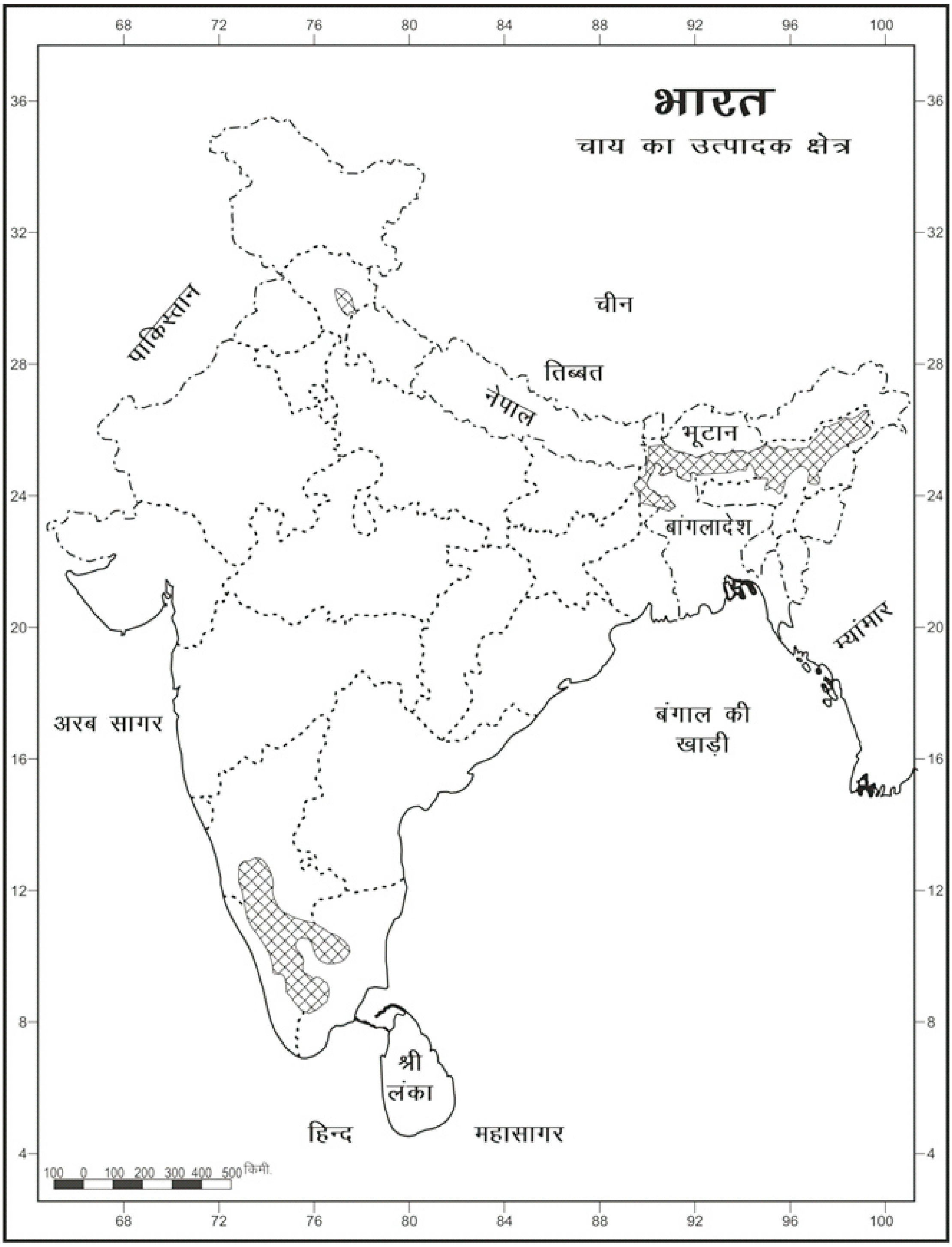
तमिलनाडु : देश की 12 प्रतिशत चाय उत्पादन कर तृतीय स्थान पर है। नीलीगिरी व अन्नामलाई की पहाड़ियाँ क्रमशः 46 एवं 33 प्रतिशत उत्पादन करती हैं। यहाँ की चाय की माँग यूरोपियन देशों में अधिक रहती है।

केरल : यहाँ देश की 8.5 प्रतिशत चाय पैदा होती है। त्रिचूर, पालघाट, कन्नानोर, त्रिवेन्द्रम, कोजीकोड़, मालापुरम प्रमुख उत्पादक जिले हैं।

अन्य उत्पादक राज्य : हिमाचल प्रदेश– कांगड़ा मण्डी जिले में हरी चाय, उत्तराखण्ड में देहरादून, अल्मोड़ा, गढ़वाल जिले, कर्नाटक– कुर्ग, मैसूर, चिकमंगलूर जिले। मणिपुर, त्रिपुरा, मेघालय, अरूणाचल प्रदेश में भी अल्प मात्रा में चाय पैदा की जाती है। यह सभी राज्य मिल कर देश की 1 प्रतिशत चाय का उत्पादन करते हैं।

ट्रक फार्मिंग

ट्रक फार्मिंग उद्यान कृषि का ही एक प्रकार है। महानगरों में जनसंख्या की अधिकता से वहाँ फलों एवं सब्जियों की आपूर्ति



मानचित्र 18.5 : भारत में चाय उत्पादक क्षेत्र

स्थानीय रूप से नहीं होकर बहुत दूर, जहाँ फलों एवं सब्जियों के उत्पादन के लिए अनुकूल जलवायु तथा मिट्टी होती है, वहाँ उनको पैदा करके ट्रकों तथा प्रशीतन युक्त गाड़ियों द्वारा महानगरों तक पहुँचाया जाता है। इस प्रकार की फलों व सब्जियों की कृषि को ट्रक फार्मिंग कहते हैं। ट्रक फार्मिंग कृषि सर्वप्रथम संयुक्त राज्य अमेरिका के केलिफोर्निया में प्रारम्भ की गई। उसके पश्चात उत्तरी पश्चिमी यूरोप में ब्रिटेन, बेल्जियम, जर्मन, डेनमार्क में हुई।

भारतीय महानगरों में व औद्योगिक केन्द्रों तक फलों एवं सब्जियों की माँग की आपूर्ति रेलगाड़ियों ट्रकों व अन्य साधनों से निकटवर्ती एवं दूरस्थ दोनों ही क्षेत्रों से हो जाती है। हमारे

देश में फलों एवं फूलों व सब्जियों का उत्पादन बहुत बड़ी मात्रा में तो होता ही है, साथ ही उत्पादन में विविधता देखी जाती है। इस विविधता के पीछे देश की जलवायु दशायें हैं।

ट्रक फार्मिंग कृषि की विशेषताएँ

1. खेतों के छोटे आकार
2. गहन कृषि वर्ष में 3–4 फसलें (सब्जियाँ) पैदा करना।
3. श्रम की अधिकता
4. खेतों का प्रबन्धन वैज्ञानिक तरीकों से किया जाता है।
5. उर्वरता बनाये रखने के लिए अधिक खाद एवं उर्वरक डाले जाते हैं।
6. प्रतिशतन युक्त ट्रकों की भी आवश्यकता होती है।
7. पूँजी की अधिकता।

फलों एवं सब्जियों के उत्पादन में भारत का विश्व में दूसरा स्थान है। भारत में कृषि क्षेत्र के सकल घरेलू उत्पाद में बागवानी क्षेत्र का योगदान लगभग 30 प्रतिशत है जबकि बोए गए क्षेत्रफल का 17 प्रतिशत ही है। 2004– 05 से 2014–15 के बीच बागवानी फसलों की उत्पादकता मेंलगभग 34 प्रतिशत की वृद्धि हुई है।

बागवानी फसलों के अन्तर्गत क्षेत्रफल 2005–06 में 18.7 मिलियन हेक्टयर से बढ़कर 2013–14 में 24.2 मिलियन हेक्टयर हो गया। बागवानी फसलों का कुल उत्पादन 2004–05 में 16.07 मिलियन टन से 69 प्रतिशत बढ़कर 2014–15 में 283 मिलियन टन हो गया है।

चित्र 18.7 : ट्रक फार्मिंग

इस प्रकार अब भारत में बागवानी फसलों का उत्पादन खाद्यान्न उत्पादन से अधिक है।

भारत में फलों की प्रति व्यक्ति उपलब्धता 189 ग्राम प्रतिदिन है। जबकि सब्जियों की 357 ग्राम है। सब्जियों के उत्पादन में भारत चीन के बाद दूसरे नम्बर पर है। मटर उत्पादन में प्रथम स्थान पर है। बैंगन, गोभी के उत्पादन में दूसरा, आलू एवं टमाटर में भारत का तीसरा स्थान है। 2013–14 की रिपोर्ट के अनुसार फूलों के उत्पादन में प्रथम स्थान, तमिलनाडु मसाले उत्पादन में प्रथम स्थान– गुजरात, फलों के उत्पादन में प्रथम स्थान– महाराष्ट्र, सब्जियों के उत्पादन में प्रथम स्थान– बंगाल का रहा है।

फलों की कृषि

फल उत्पादन की दृष्टि से भारत को निम्न प्रदेशों में विभाजित किया जा सकता है–

(1) हिमालय पर्वतीय शीतोष्ण क्षेत्र : इसमें श्रीनगर की घाटियाँ कुल्लू, काँगड़ा, कुमाऊँ की पहाड़ियाँ, हिमाचल प्रदेश आदि क्षेत्र सम्मिलित है। सेव, अँगूर, नाशपाती, लीची, अंजीर, आलू–बुखारा, बादाम, अखरोट, बेर खुबानी, स्ट्राबेरी यहाँ के प्रमुख फल है।

(2) पूर्वात्तर आर्द्र प्रदेश : इसके अन्तर्गत पश्चिमी बंगाल, झारखण्ड, बिहार, पूर्वी उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़, उड़ीसा जैसे राज्य आते हैं। आम, केला, अमरूद, नाशपाती, लीची, अनानास, चीकू, पपीता, सीताफल प्रमुख फल है।

(3) शुष्क एवं अर्द्ध शुष्क प्रदेश : इस क्षेत्र में पंजाब, राजस्थान, पं. उत्तर प्रदेश, मध्य प्रदेश राज्य आते हैं। आम, जामुन, मौसमी, माल्टा, केला, नींबू, अनार, खजूर, अंगूर, बेर, पपीता, अमरूद, अंजीर प्रमुख फल है।

(4) दक्षिणी प्रदेश : इसके अन्तर्गत महाराष्ट्र, केरल, तमिलनाडु, आन्ध्र प्रदेश राज्य सम्मिलित है। आम, संतरा, केला, अमरूद, अनानास, अंगूर, अनार, नारियल, काजू, पपीता आदि प्रमुख फल है।

(5) तटीय प्रदेश : इसके अन्तर्गत प्रायद्वीपीय भारत के तटीय भाग सम्मिलित है। यहाँ नारीयल, केला, आम, पपीता, संतरा मुख्य फल है।

सब्जियों की कृषि

भारत में प्राकृतिक विविधता के कारण विविध प्रकार की

चित्र 18.8 : सब्जियों का बाजार

सब्जियाँ पैदा की जाती है। भिण्डी, कद्दू, तुरई, मूली, गाजर, लौकी, गोभी, टमाटर, मटर, पालक, मैथी, चुकन्दर, शलजम, रतालू, जमीकन्द, फलियाँ, करेले, बैंगन, आलू, प्याज, लहसून, धनियाँ, पुदीना, पत्ता गोभी जैसी अनेक सब्जियाँ लगभग सभी जगह उगाई जाती है, वहाँ से नगरों, महानगरों तक ट्रकों के माध्यम से पहुँचाई जाती है।

कृषि की विशेषता

(1) उर्वरकों का अधिक प्रयोग

(2) दक्ष श्रम की आवश्यकता

(3) सबसे सघन कृषि

(4) सिंचाई की अधिक आवश्यकता रहती है

(5) किडो से बचाव के रासायनिक पावडर एवं दवाओं का उपयोग अधिक करते हैं।

(6) पेकिंग की उचित व्यवस्था

(7) तीव्र परिवहन साधनों की आवश्यकता

(8) अधिक लाभ

फलों एवं सब्जियों के उत्पादन में भारत का विश्व में दूसरा स्थान है।

महत्त्वपूर्ण बिन्दू

1. कृषि भारत का प्राचीन व्यवसाय जिसका अर्थव्यवस्था में महत्त्वपूर्ण स्थान, 54.6 प्रतिशत जनसंख्या प्रत्यक्ष तोर पर निर्भर है।
2. भारतीय कृषि की मानसून पर निर्भरता के कारण भारतीय कृषि को मानसून का जुआ कहते हैं।
3. भारतीय कृषि की विशेषताएँ : जनसंख्या की कृषि पर निर्भरता, कृषि की मानसून पर निर्भरता, सिंचाई सुविधाओं का अभाव, प्रति हेक्टेयर कम उत्पादन, चारा फसलों की कमी, कृषि जोतों का छोटा आकार, खाद्यान्नों की प्रधानता, फसलों की विविधता आदि।
4. कृषि उत्पादन कम होने के कारण : कृषि पर मौसम की मार, किसान का भाग्यवादी दृष्टिकोण, कृषि को व्यवसाय के स्थान पर जीवन यापन प्रणाली के रूप में अपनाना, खाद का दुरूपयोग, सिंचाई साधनों का सीमित विकास, उत्तम बीज साधारण किसान की पहुँच से दूर, कृषि रोग, पशुओं की हीनावस्था (हीन अवस्था), मिट्टी की उर्वरा शक्ति में कमी, कृषि जात का निरन्तर छोटा होना आदि।
5. भारतीय कृषि के प्रकार– निर्वहन व व्यापारिक कृषि, आर्द्र व शुष्क कृषि, गहन व विस्तीर्ण कृषि, उद्यान कृषि, जैविक कृषि।
6. भारतीय कृषि को उपयोग के आधार पर खाद्यान्न, पेय पदार्थ, व्यावसायिक और नगरों, रेशेदार फसलों में विभाजित किया जाता है।
7. जैविक कृषि : जैविक कृषि का आरम्भ सभ्सता के आरम्भ से ही रहा है। सिक्कीम देश का पहला पूर्ण जैविक खेती वाला राज्य है।
8. गेहूँ : दूसरा प्रमुख खाद्यान्न, भारत में विश्व उत्पादन का 11. 7 प्रतिशत, हरित क्रान्ति के कारण उत्पादन में अत्यधिक वृद्धि, 2014–15 में प्रति हेक्टेयर उत्पादन 2872 किग्रा, प्रमुख उत्पादक राज्य उत्तर प्रदेश, पंजाब, हरियाणा, मध्य प्रदेश, राजस्थान, बिहार आदि।
9. चावल : प्रमुख खाद्य फसल, मूल स्थान भारत, विश्व का लगभग 19 प्रतिशत उत्पादन, देश के कुल उत्पादन का 97 प्रतिशत भाग आन्ध्र प्रदेश, असम, बिहार, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, तमिलनाडू, ओडिसा, पंजाब, उत्तर प्रदेश, केरल, पं. बंगाल राज्यों से होता है।
10. कपास : भारत कपास का भी जन्म स्थान, देश की महत्वपूर्ण व्यापारिक एवं रेशेदार फसल प्रति हेक्टेयर उत्पादन 510 किग्रा उत्पादन की दृष्टि से गुजरात व प्रति हेक्टेयर उत्पादन की दृष्टि से पंजाब प्रथम राज्य है।
11. गन्ना : जन्म स्थान भारत, सर्वाधिक प्रति हेक्टेयर उत्पादन पं. बंगाल एवं सबसे कम प्रति हेक्टेयर उत्पादन जम्मू–कश्मीर, उत्तर प्रदेश क्षेत्रफल एवं उत्पादन की दृष्टि से प्रथम राज्य।

12. चाय : भारत की प्रमुख मुद्रादायिनी फसल, विश्व का सबसे बड़ा उत्पादक व उपभोक्ता, निर्यात की दृष्टि से दूसरा स्थान, असम, पं. बंगाल, तमिलनाडु, केरल प्रमुख उत्पादक राज्य है।

13. ट्रक फार्मिंग : उद्यान कृषि का ही एक प्रकार, महानगरों के लिए फलों एवं सब्जियों का उत्पादन कर ट्रकों एवं प्रशीतनयुत–गाड़ियों से पहुँचाया जाता है। संयुक्त राष्ट्र अमेरिका के केलिर्फोनिया से प्रारम्भ, सब्जियों के उत्पादन में पं. बंगाल, फलों के उत्पादन में महाराष्ट्र देश में अपना प्रथम ध्यान रखते हैं।

अभ्यासार्थ प्रश्न

बहुचयनात्मक प्रश्न

1. भारतीय कृषि को कहा जाता है?
   (अ) किसान की खेती (ब) मानसून का जुआँ
   (स) मजदूर की खेती (द) व्यापारिक खेती
2. प्रथम पूर्ण जैविक कृषि वाला राज्य है।
   (अ) सिक्किम (ब) बिहार
   (स) असम (द) राजस्थान
3. भारत में मसालों का सबसे बड़ा उत्पादक राज्य है?
   (अ) तमिलनाडु (ब) कर्नाटक
   (स) गुजरात (द) महाराष्ट्र
4. गेहूँ उत्पादन में प्रथम स्थान किस राज्य का है।
   (अ) पंजाब (ब) हरियाणा
   (स) गुजरात (द) उत्तर प्रदेश
5. तमिलनाडु का कौनसा जिला चावल उत्पादन में अग्रणी है।
   (अ) तेजाबूर (ब) मदुरै
   (स) रामनाथपुरम (द) चेन्नई
6. गुजरात देश कितना प्रतिशत कपास उत्पादित करता है।
   (अ) 30 प्रतिशत (ब) 34 प्रतिशत
   (स) 38 प्रतिशत (द) 40 प्रतिशत
7. गन्ना उत्पादन में कौनसा राज्य प्रथम है–
   (अ) तमिलनाडु (ब) पंजाब
   (स) महाराष्ट्र (द) उत्तर प्रदेश
8. चाय निर्यात में भारत का स्थान है–
   (अ) प्रथम (ब) द्वितीय
   (स) तृतीय (द) पंचम
9. असम देश की कितना प्रतिशत चाय उत्पादित करता है–
   (अ) 50 प्रतिशत (ब) 60 प्रतिशत
   (स) 54 प्रतिशत (द) 45 प्रतिशत

अतिलघूत्तरात्मक प्रश्न

10. भारत की अधिकाँश जनसंख्या किस व्यवसाय में कार्यरत/संलग्न हैं?
11. राजस्थान में स्थानान्तरित कृषि को किस नाम से जाना जाता है।
12. भारत के किस राज्य का सब्जी उत्पादन में प्रथम स्थान है।
13. चाय उत्पादन में असम का भारत में कौनसा स्थान है?
14. भारत में पूर्ण जैविक खेती वाले राज्य का गौराव किस राज्य को मिला है।

लघूत्तरात्मक प्रश्न

15. ट्रक फार्मिंग कृषि की विशेषताएँ बताइये।
16. भारतीय अर्थव्यवस्था को मानसून का जुआ क्यों कहते हैं?
17. भारतीय कृषि की कोई चार विशेषताएँ लिखिए।
18. भारत के प्रमुख गन्ना उत्पादक राज्यों के नाम लिखिए।

निबन्धात्मक प्रश्न

19. भारत में जैविक कृषि के विकास को समझाते हुए जैविक एवं रासायनिक कृषि में अन्तर स्पष्ट कीजिए।
20. भारतीय कृषि के महत्त्व को स्पष्ट करते हुए प्रमुख कृषि प्रकारों का संक्षेप में वर्णन कीजिए।
21. भारत में गेहूँ उत्पादन के लिए आवश्यक भौगोलिक दशाओं का उल्लेख करते हुए वितरण एवं उत्पादन का वर्णन कीजिए।

पाठ 19

उद्योग (**Industry**)

भारत में औद्योगिक विकास

भारत में कुटीर उद्योग का विकास अति प्राचीन काल से ही हो गया था, जिसके साक्ष्य हमें सिन्धु घाटी सभ्यता से भी मिलते हैं। उस काल खण्ड में भारत वर्ष में सूती कपड़े, कांसे के बर्तन अन्य वस्तुएँ मिट्टी के बर्तन बनाए जाते थे।

अठारहवीं शताब्दी तक भारत जलयान निर्माण में अग्रणी था। यहाँ उत्तम प्रकार के वस्त्र, आभूषण, धातु के बर्तन, सजावट एवं वैभव सदृश्य सामग्री के बदले संसार के अधिकाँश देशों का सोना हजारे देश की तरफ खींचा चला आता था। इसलिए भारत को 'सोने की चिड़िया' कहा जाता था। किन्तु ब्रिटिश शासन में अंग्रेजों के शोषणपूर्ण नीति एवं औद्योगिक क्रान्ति के विकास के कारण भारतीय हस्तकलाओं को चोपट कर दिया। भारत कच्चा माल भेजने की मण्डी व तैयार माल का बाजार बन कर रह गया।

इस काल में दो प्रकार के उद्योगों को प्रोत्साहन मिला (1) भारतीय बाजर की माँग पूर्ति ब्रिटेन के उद्योग पूर्ति नहीं कर पा रहे थे, सूती वस्त्र, ऊनी वस्त्र, सीमेन्ट, कागज उद्योग (2) वैसे उद्योग जिनका कच्चा माल ब्रिटेन ले जाना लाभकारी नहीं था, चीनी, जूट उद्योग।

लोह इस्पात उद्योग में 1779 तमिलनाडु के अर्काट जिले में असफल प्रयास किया गया। 1872 कुल्टी में बर्नपुर में सफल प्रसाय रहा जो आज भी कार्यरत है।

एल्यूमिनियम उद्योग 1837 जे.के. नगर पं. बंगाल में लगाया गया। 1904 में सीमेन्ट का पहला असफल प्रयास चेन्नई में किया गया। रासायनिक उर्वरक उद्योग 1906 में रानीपेट तमिलनाडु में सुपर फॉस्फेट संयत्र की स्थापना की गई।

इस हेतु 1923 में एक औद्योगिक नीति का निर्माण भी किया, जिसका उद्देश्य औद्योगिक विकास कर विश्व युद्ध की परिस्थितियों से लाभ अर्जन करना था। इस समय कई उद्योग स्थापित किये लेकिन देश के विभाजन से पुनः भारतीय अर्थव्यवस्था पर वज्रपात हुआ।

जहाजरानी उद्योग 1941 में विशाखापट्टनम हिन्दुस्तान शिपयार्ड के नाम से स्थापित किया गया। कागज उद्योग में प्रथम मिल पं. बंगाल के सिरामपुर असफल, 1879 लखनऊ एवं 1881 टीटागढ़ पं. बंगाल में स्थापित किया गया।

सूती वस्त्र उद्योग 1818 में फोर्ट ग्लास्टर (कोलकात्ता) में असफल प्रयास, 1854 में डाबर द्वारा मुम्बई में प्रथम सफल सूती मिल की स्थापना की गई। ऊनी वस्त्र की प्रथम मिल की स्थापना 1876 कानपुर में लाल इमली के नाम से प्रारम्भ की।

द्वितीय विश्व युद्ध के मध्य एवं बाद सरकारी संरक्षण के कारण लोहा इस्पात, चीनी, सीमेन्ट, काँच, साबुन, वनस्पति, इंजिनियरिंग उद्योगों की स्थापना की गई जिनका विकास सीमित रहा।

स्वतंत्रता प्राप्ति के पश्चात् आर्थिक एवं सामाजिक उद्देश्यों की को पूरा करने के लिए सर्वप्रथम 6 अप्रेल 1948 को औद्योगिक नीति घोषित की गई। जिसका उद्देश्य प्रादेशिक असन्तुलन को कम करना था। यही कारण रहा कि अधिकतर सरकारी उद्योग पिछड़े क्षेत्रों में लगाए गये। भारत ने मिश्रित अर्थव्यवस्था के आधार पर अपने विकास को चुना। सन् 1950 में राष्ट्रीय योजना आयोग की स्थापना की गई, इसके द्वारा नियोजित पंचवर्षीय योजनाओं के

कारण देश में चहुमुँखी विकास संभव हुआ और हम आत्म निर्भर बन सकें।

इस अध्याय में हम भारत के कुछ महत्त्वपूर्ण उद्योगों– लौह–इस्पात, एल्युमिनियम, सीमेन्ट, सूती वस्त्र, चीनी एवं इंजीनियरिंग उद्योग का अध्ययन करेंगे।

लोहा और इस्पात उद्योग

लोहा इस्पात उद्योग एक आधारभूत उद्योग है जिसके उत्पादन अन्य सभी वस्तुओं के निर्माण में आवश्यक होते हैं। इसी उद्योग से किसी भी देश के औद्योगिक विकास की नींव पड़ती है।

भारत में लोहा पिघलाने, ढालते तथा इस्पात तैयार करने का कार्य अत्यन्त प्राचीन काल से ही अगारिया जाति यह कार्य करती थी। इनके द्वारा तैयार किया गया लोह इस्पात उच्च क्वालिटी का होता था। ऐतिहासिक तथ्यों के अनुसार पश्चिमी एशिया के दमिश्क नगर में तलवारें भारतीय इस्पात से बनती थी। दिल्ली में कुतुबमीनार के पास लगा अशोक महान का लौह स्तम्भ लगभग 1700 वर्ष पुराना है। यह इस्पात का अनूठा उदाहरण है। सदियों से सर्दी, गर्मी, बरसात की मार सहकर भी यह वैसा का वैसा ही है। इसमें कहीं भी जंग नहीं लगा है। इससे भारत में समुन्नत लोह– इस्पात निर्माण की कला के ज्ञान का बोध होता है। आधुनिक ढंग के कारखाने स्थापित हो जाने के कारण भारतीय कुटीर उद्योगों को बड़ा धक्का पहुँचा और भारत निर्यातक से आयात तक हो गया।

भारत में लोहा–इस्पात उद्योग का आरम्भ 1870 में हुआ था, जब बंगाल आयरन वर्क्स कम्पनी ने झरिया के निकट कुलटी (पश्चिमी बंगाल) में अपने संयंत्र की स्थापना की। यह कारखाना केवल ढलवाँ लोहे का ही उत्पादन कर पाया।

भारत में लोह–इस्पात उद्योग की आधुनिक परम्परा वास्तव में जमशेदजी टाटा द्वारा रखी गई। इन्होंने 1907 में साँकची (वर्तमान जमशेदपुर) नामक स्थान पर एक आधुनिक कारखाना 'टाटा आयरन एण्ड स्टील कम्पनी' (TISCO) की स्थापना के साथ हुआ। इसके बाद 1919 में बर्नपुर में इण्डियन आयरन एण्ड स्टील कम्पनी (IISCO) की स्थापना हुई। ये दोनों ही इकाइयाँ निजी क्षेत्र में स्थापित की गई। सन् 1923 तके भद्रावती में विश्वेरवरैया आयरन एण्ड स्टील वर्क्स की स्थापना (MISCO) के साथ सार्वजनिक क्षेत्र की पहली इकाई ने कार्य प्रारम्भ किया। भिलाई छतीसगढ़ में (सोवियन संघ के सहयोग से) दुर्गापुर पश्चिमी बंगाल में (ब्रिटेन के सहयोग से) और राउरकेला ओडिशा (प.जर्मनी के सहयोग से) में स्थापित की गई।

1936 में कुल्टी व हीरापुर के दोनों कारखानें 'इण्डियन आयरन एण्ड स्टील कम्पनी' में मिला दिए गये। 1953 में बर्नपुर को भी इनमें शामिल कर दिया गया और इस्को की तीन इकाइयाँ (कुल्टी, हीरापुर, बर्नपुर) हो गई।

चौथी पंचवर्षीय योजना में इन कारखानों की वर्तमान क्षमता का अधिक उपयोग होने लगा तथा सेलम (तमिलनाडु), विजयनगर (कर्नाटक), विशाखापट्टनम (आंध्र प्रदेश) में नए इस्पात कारखाने स्थापित हुए। सन् 1978 में बेकारो इस्पात संयंत्र के प्रथम चरण के पूरा हो जाने पर इस्पात उत्पादन क्षमता में वृद्धि संभव हो पाई।

1974 में सरकार ने स्टील ऑथोरिटी ऑफ इण्डिया (SAIL) की स्थापना की तथा कम्पनी को इस्पात उद्योग में विकास की जिम्मेदारी दी गई। इसके अन्तर्गत भिलाई, दुर्गापुर, राउरकेला, बोकारो व बर्नपुर इकाइयों को सम्मिलित कर एकीकृत इस्पात संयंत्रों के प्रबन्धन के लिए उत्तरदायी बनाया गया।

14 जुलाई 1976 को IISCO (इस्को) का स्वामित्व भी सरकार ने अपने हाथ में लेकर (SAIL) में विलय कर दिया गया। सन्दर्भित विलय 1 अप्रेल 2005 से प्रभावी माना गया और SAIL के अधिन एकीकृत संयंत्रों की संख्या 5 हो गई है।

वर्ष 2014 के अनुसार कच्चे इस्पात के उत्पादन में चीन, जापान, यू.एस.ए. के बाद भारत चौथे (86.5 मिलियन टन उत्पादन कर) स्थान पर है। 2015 में यह ऊपर उठ कर तीसरे पायदान पर आ गया है

वर्ष 2014–15 में भारत में पिग आइरन का उत्पादन 9.694 मिलियन टन, स्पॉज आयरन का 20.38 मिलियन टन, कुल तैयार इस्पात (एलौय + गैर एलौय) का 91.45 मिलियन टन था। 2014–15 में भी भारत ने 9.32 मिलियन टन तैयार इस्पात का आयात किया वहीं 5.59 मिलियन टन का निर्यात किया गया।

उद्योग का स्थानीयकरण

लोहा–इस्पात उद्योग में प्रयुक्त होने वाला कच्चा माल कोयला, लोह अयस्क, चूने का पत्थर, मैंगनीज आदि भारी एवं कम मूल्य का होता है। अतः इसे दूर तक ले जाना आर्थिक दृष्टि से ठीक नहीं है। इसलिए अधिकाँश लोह इस्पात उद्योग कच्चे माल के प्राप्ति स्थान पर ही लगाए जाते हैं।

एक टन कच्चा लोहा (Pigiron) बनाने के लिए 1.5 टन लोह अयस्क, 1.4 टन कोयला, 0.3 टन चूने का पत्थर, 0.1 टन मैंगनीज तथा 0.1 टन डोलामाइट की आवश्यकता होती है। यही कारण है कि विश्व के लोह इस्पात कारखाने कोयले एवं लोहे की खानों के समीप ही स्थापित किए जाते हैं। इसके अतिरिक्त उद्योग में जल, सस्ता परिवहन, पूँजी, कुशल श्रमिक, बाजार की समीपता

आवश्यक है।

भारत वर्ष में उद्योग की स्थापना 4 भिन्न स्थितियों वाले क्षेत्रों में हुई है।

(1) कोयला क्षेत्रों के निकट – बर्नपुर, हीरापुर, कुल्टी, दुर्गापुर, बोकारो।

(2) लोह–अयस्क क्षेत्रों के निकट – भिलाई, राउरकेला, भद्रावती, सेलम, विजयनगर (कर्नाटक)।

(3) कोयला एवं लोह–अयस्क के मध्य – टाटा इस्पात कारखाना।

(4) तटीय क्षेत्र एवं व्यापार की सुविधा : विशाखापट्टनम (आन्ध्र प्रदेश)

1. टाटा आयरन एण्ड स्टील कम्पनी (TISCO) टाटा लोह इस्पात कम्पनी

भारत का पहला बड़ा कारखाना जहाँ भारत का 20% इस्पात तैयार होता है। इस कारखाने में इस्पात के अतिरिक्त लोहे के गर्डर, रेल का सामान, कांटेदार तार आदि भी बनाए जाते हैं।

पहले दो चरणों के विस्तार के बाद अब तीसरे चरण के विस्तार के लिए 2400 करोड़ की व्यवस्था की गई है जिसके पश्चात् उत्पादन क्षमता 30 लाख टन कच्चा इस्पात तथा 27 लाख टन बिक्री योग्य इस्ताल हो जाएगा।

टाटा लौह इस्पात मुम्बई, कोलकाता रेलवे मार्ग के बहुत निकट स्थित है। संयंत्र के पर्याप्त जल सुवर्ण रेखा, खार, कोई नदियों से, लोहा नोआमण्डी और बादाम पहाड़ से मिल जाता है। कोयला झरिया व रानीगंज, बोकारो से प्राप्त होता है।

240 किमी. दूर कोलकाता बन्दरगाह है, जहाँ से मशीनों का आयात एवं इस्पात के निर्यात की उत्तम सुविधा प्राप्त है।

2. भारतीय लोहा और इस्पात का कारखाना (IISCO) :

सन् 1874 में स्थापित किया गया बर्नपुर में फिर से 2 इकाइयों को शामिल किया और कम्पनी में 3 इकाइयाँ हो गई यह कुल्टी, बर्नपुर और हीरापुर। ये तीनों ही कारखानें रेल मार्ग से जुड़े हुए है। कुल्टी बाराकर नदी पर स्थित है तथा कोलकाता से 215 किमी. दूर है। हीरापुर आसनसोल से 6 किमी और कुल्टी 11 किमी दूर है। हीरापुर में कच्चा लोहा (PMI) पीग आइरन बनता है, जिसको कुल्टी कारखाने में इस्पात के रूप में तैयार करता है। यहाँ से बर्नपुर भेजा जाता है, जहाँ रोलिंग मिल के द्वारा उपयोग योग्य चादरें, छड़े, पाइप, रेल्वे–स्लीपर, एंगल, पत्ती तार मुख्य रूप से बनाए जाते हैं। ये तीनों इकाइयाँ संगठित रूप से काम करती है। 1976 से इनका प्रबन्ध पूर्णतः सार्वजनिक क्षेत्र SAIL के पास आ गया।

यहाँ की इस्पात की वार्षिक क्षमता 10 लाख टन है जिसे बड़ा कर 23 लाख टन किया गया।

इण्डियन आयरन एण्ड स्टील कम्पनी के तीनों संयंत्र दामोदर घाटी कोयला क्षेत्रों (रानीगंज, झारिया, रामगढ़) के निकट कोलकाता–आसनसोल रेलमार्ग पर स्थित है।

लोह अयस्क सिंह भूमि (झारखण्ड), जल दामोदर नदी की सहायक नदी बराकर से प्राप्त किया जाता है।

3. विश्वेश्वरैया आयरन एण्ड स्टील कम्पनी लिमिटेड

इस कम्पनी की स्थापना 1923 में कर्नाटक में भद्रावती नदी के किनारे भद्रावती स्थानपर की गई थी।

यह बाबाबूदन की पहाड़ियों, केमान गुंडी के लोह अयस्क क्षेत्र के निकट स्थित है। चूना मॉंडीगुडा तथा डोलामाइट शंकरगुडा से आता है। लकड़ी के कोयले के बाद अब शिवसमुद्रम से जल विद्युत प्राप्त की जाती है। कारखाने की उत्पादन क्षमता 1 लाख टन थी जिसे बढ़ा कर 1.3 लाख टन किया गया है। यहाँ विशिष्ट एवं अलौय किस्म का इस्पात बनाया जाता है। अब यह SAIL के स्वामित्व में है।

4. राउरकेला

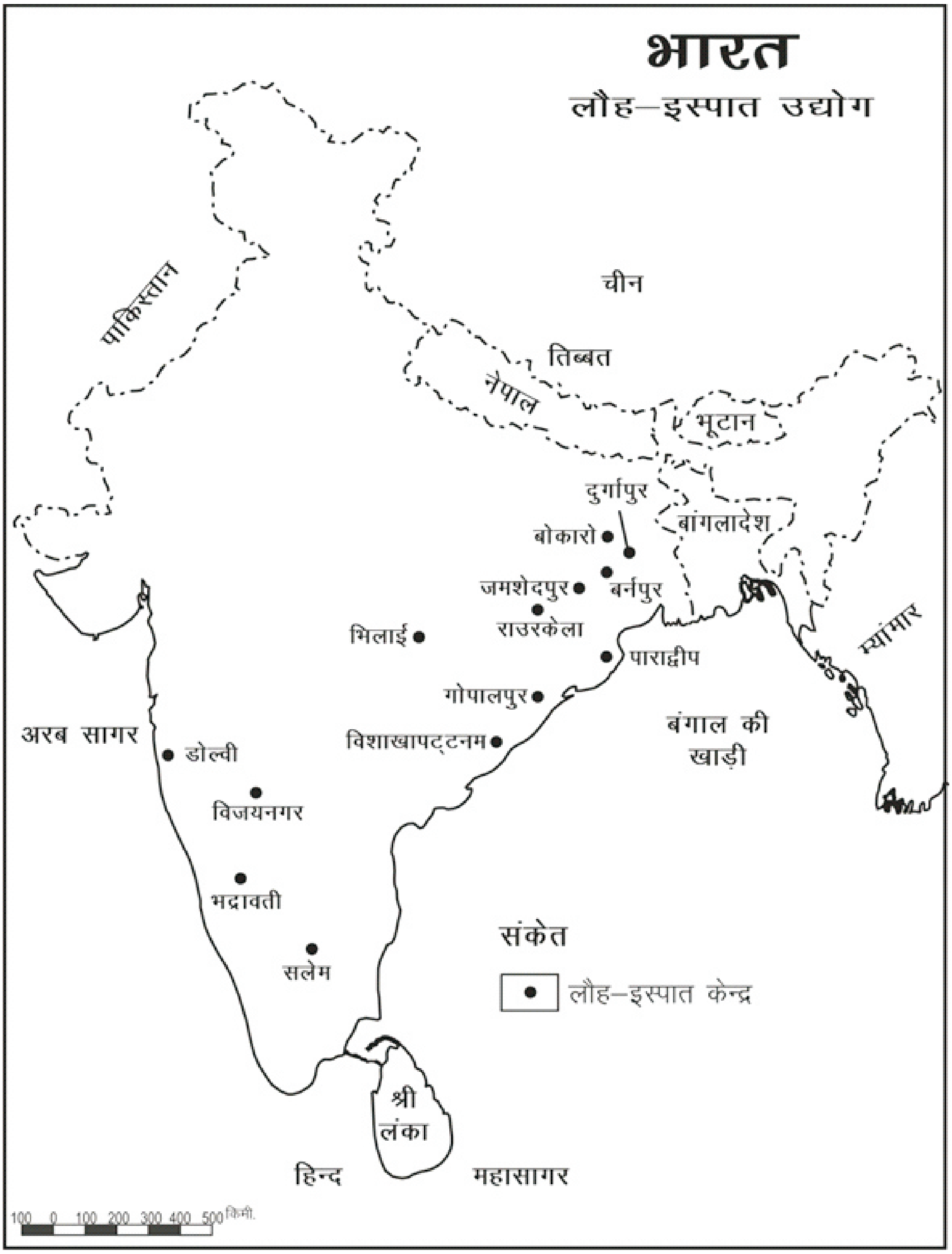
हिन्दुस्तान स्टील लिमिटेड का यह कारखाना उड़ीसा के सुन्दरगढ़ जिले में साख और कोइल नदियों के संगम पर जर्मनी की क्रूप्स व डिमाग कम्पनियों की सहायता से की गई।

संयंत्र को कच्चे माल की निकटता के आधार पर स्थापित किया गया था जिससे परिवहन मूल्य कम हो जाता है। लोह अयस्क उड़ीसा के क्योंझर एवं सुन्दरगढ़ जिले से तथा कोयला झरिया, झारखण्ड क्षेत्र, मैंगनीज क्योंझर से चूना पत्थर वीर मिश्रपुर से होती है। हीराकुण्ड से जल विद्युत फोयल व शंख नदियों से पर्याप्त जल प्राप्त होता है। कोलकाता–मुम्बई रेल मार्ग से परिवहन सुविधा प्राप्त होती है।

राउरकेला में अधिकतम चपटे (Flat) आकार की वस्तुएँ अलग–अलग मोटाई की प्लेटे, पत्तियाँ, टीन की चादरें आदि बनाई जाती है। इनका उपयोग जहाज एवं रेल के डिब्बें बनाने के लिए किया जाता है। इसकी क्षमता 16.71 लाख टन इस्पात है।

उप उत्पादों के रूप में हल्का तेल, प्रांगविक तेल, नेफ्थलिन तेल, बॉश ऑयल, ऐन्थ्रेसिन तेल, पिच आदि। नाइट्रोजन तथा उर्वरक बनाने के लिए 10 लाख टन क्षमता वाला संयंत्र स्थापित किया गया।

5. भिलाई का इस्पात संयंत्र



मानचित्र 19.1 : भारत लौह–इस्पात उद्योग

छत्तीसगढ़ में रायपुर से 21 किमी दूर भिलाई नामक स्थान पर रूस की सहायता से यह संयंत्र बनाया गया है। यह भारत का सफल एवं आदर्श कारखाना माना जाता है। प्रारम्भ में उत्पादन क्षमता 10 लाख टन थी जिसे बढ़ा कर 52 लाख टन किया गया है। कच्चा लोहा 32 किमी दूर डल्ली राजहरा की पहाड़ियों से कोकिगं कोयला कोखा छत्तीसगढ़ एवं करमाली (झारखण्ड) कोयला खानों से, मैंगनीज बालाघाट–भंडारा से, डोलामाइट– रायपुर, स्वच्छ जल तंदुला बाँध से। कोलकाता – मुम्बई रेलमार्ग पर स्थित है। उत्पादित इस्पात का अधिकांश भाग विशाखापट्टनम हिन्दुस्तान शिपयार्ड में चला जाता है।

6. दुर्गापुर इस्पात संयंत्र

पश्चिम बंगाल के वर्द्धमान जिले में आसनसोल कोलकता रेल मार्ग पर दामोदर नदी के किनारे ब्रिटिश सरकार के सहयोग से इस कारखाने की स्थापना की गई। वर्तमान में यह (SAIL) के

द्वारा इस संयंत्र को संचालित है।

कोयला–रानीगंज, झारिया, बाकारो खानों से, DUC से जल विद्युत प्राप्त हो जाती है। लोहा–अयस्क नोआमण्डी, गुआ खान से, चूना पत्थर क्योंझर व सुन्दरगढ़ से, मैंगनीज क्योंझर की बदाजामादा खानों से, कोलकाता के निकट होने से बन्दरगाह की सुविधा प्राप्त है। संयंत्र की उत्पादन क्षमता 40 लाख टन है। यहाँ पर रेल के पहिये, पटरियाँ, धुरियाँ, छड़े आदि का उत्पादन होता है।

7. बोकारो इस्पात संयंत्र

हिन्दुस्तान स्टील लिमिटेड का चौथा कारखाना रूस की सहायतासे बोकारो एवं दामोदर नदियों के संगम पर स्थापित किया गया। 1972 में उत्पादन क्षमता 17 लाख टन थी वर्तमान में इसे बढ़ाकर 40 लाख टन कर दिया गया है। भविष्य में उत्पादन क्षमता 100 लाख टन किया जाना प्रस्तावित है।

इस संयंत्र को लोह अयस्क उड़ीसा के क्योंझर की किरीबुरू खानों से, चूने का पत्थर पलामू जिले, कोयला झरिया, विद्युत दामोदर घाटी निगम से प्राप्त होती है। जल दामोदर व बोकारो नदियों से प्राप्त होता है। रेलमार्ग एवं सड़क मार्ग द्वारा कोलकाता एवं अन्य नगरों से जुड़ा हुआ है।

8. विशाखापट्टनम इस्पात कारखाना

बन्दरगाह पर स्थित यह भारत का पहला इस्पात संयंत्र है। यह अति आधुनिक तकनीक के आधार पर बनाया गया है। लोह अयस्क बैलाडिला खानों से, कोयला दामोदर घाटी से, मैंगनीज, डोलामाईट, चूने का पत्थर छत्तीसगढ़ एवं उड़ीसा की खानों से प्राप्त होता है। बन्दरगाह पर स्थित होने से उत्पादों को निर्यात की सुविधा रहती है।

2008–09 में इस संयंत्र में 29.4 लाख टन हॉट मेटल, 26.2 लाख तरल इस्पात, 23.8 लाख टन बिक्री योग्य इस्पात का उत्पादन किया गया था।

9. विजयनगर इस्पात संयंत्र

यह कर्नाटक के हास्पेट जिले के विजयनगर में पूर्णतः स्वदेशी तकनीक पर आधारित है। इसकी उत्पादन क्षमता 32 लाख टन उच्च कोटि का इस्पात पिण्ड तैयार करने की है, जिसे दुगना किया जाना प्रस्तावित है। इस क्षेत्र में उच्च कोटि का लोह अयस्क, चूना पत्थर, डोलामाइड आदि प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है। नर्म इस्पात उत्पादन संयंत्र की मुख्य विशेषता है।

10. सलेम

तमिलनाडु के सलेम स्थान पर मिश्र इस्पात तथा लोहा मिश्र इस्पात का कारखाना स्थापित किया गया। जहाँ 1982 से उत्पादन किया जा रहा है। समीपवर्ती क्षेत्र से मेग्नेटाइट लोहा, चूना पत्थर, डोलामाइट प्रचुर मात्रा में उपलब्ध है। नवेली लिग्नाइट से कोयला प्राप्त हो जाता है। जंग नहीं लगने वाले इस्पात का भी निर्माण किया जाता है। इसकी वार्षिक क्षमता 70,000 टन जंग रहित इस्पात, 75,000 टन सिलीकन इस्पात, 30,000 टन विशेष प्रकार का इस्पात एवं 20,000 टन नर्म इस्पात तैयार किया जाता है।

राष्ट्रीय इस्पात नीति,

केन्द्र सरकार द्वारा 2 नवम्बर 2005 को राष्ट्रीय इस्पात नीति को स्वीकृति दी थी, जिसके अन्तर्गत वर्ष 2019–2020 तक वर्तमान उत्पादन 4 करोड़ 21 लाख टन से बढ़ाकर 11 करोड़ टन करने का लक्ष्य निर्धारित किया गया है। लक्ष्य को प्राप्त करने के लिए नीजि एवं सार्वजनिक क्षेत्र की और से लगभग 2.5 लाख करोड़ का निवेश किए जाने की संभावना है।

साथ ही मूलभूल सुविधाओं का विस्तार किया जायेगा, उत्पादन बढ़ाने हेतु वित्तीय प्रोत्साहन दिया जायेगा। इस नीति का उद्देश्य वैश्विक स्तर पर लागत लाना, गुणवत्ता एवं उत्पादकता में प्रति स्पर्धा बढ़ाना है।

एल्युमिनियम उद्योग

लोहा और इस्पात उद्योग के बाद एल्युमिनियम उद्योग देश का दूसरा बड़ा महत्वपूर्ण उद्योग है। बॉक्साइट धातु को शुद्ध करने पर एल्युमिना प्राप्त होता है। सामान्यतः 1 टन एल्युमिनियम बनाने के लिए 20 से 24 हजार किलोवाट विद्युत शक्ति, 5 टन बॉक्साइट, आधा टन चूना, 0.3 टन पेट्रोलियम को, 0.13 टन कॉस्टिक सोडा की आवश्यकता पड़ती है। यही कारण है कि ये उद्योग कोयला या बिजली उत्पादन केन्द्र के समीप ही स्थापित किये जाते हैं। एल्युमिनियम का उपयोग घरेलू बर्तन, बिजली के तार, भवन निर्माण, प्रतिरक्षा उपकरण, रेल के डिब्बे, वायुयान, मोटर गाड़ी, नाभिकीय कार्यक्रमों, फर्नीचर के निर्माण में बड़ी मात्रा में प्रयोग किया जाता है।

उद्योग का विकास

भारत में एल्यूमिनियम धातु का सर्वप्रथम उत्पादन 1886 में इलेक्ट्रॉनिक पद्धति से किया गया। आयातित एल्युमिनियम से बर्तन बनाने का कार्य भारत में 1929 में शुरू हुआ।

भारत में एल्युमिनियम उद्योग की सही शुरूआत 1937 में J.K. (जे.के. नगर, पं. बंगाल में एलुमिनियम कॉरपोरेशन ऑफ इण्डिया के अन्तर्गत एक कारखाना लगाया गया। 1941 में इण्डियन एल्युमिनियम कम्पनी ने विदेशों से आयातित एल्युमिनियम पिण्डों से एल्युमिनियम की चादरें बनाने का कार्य

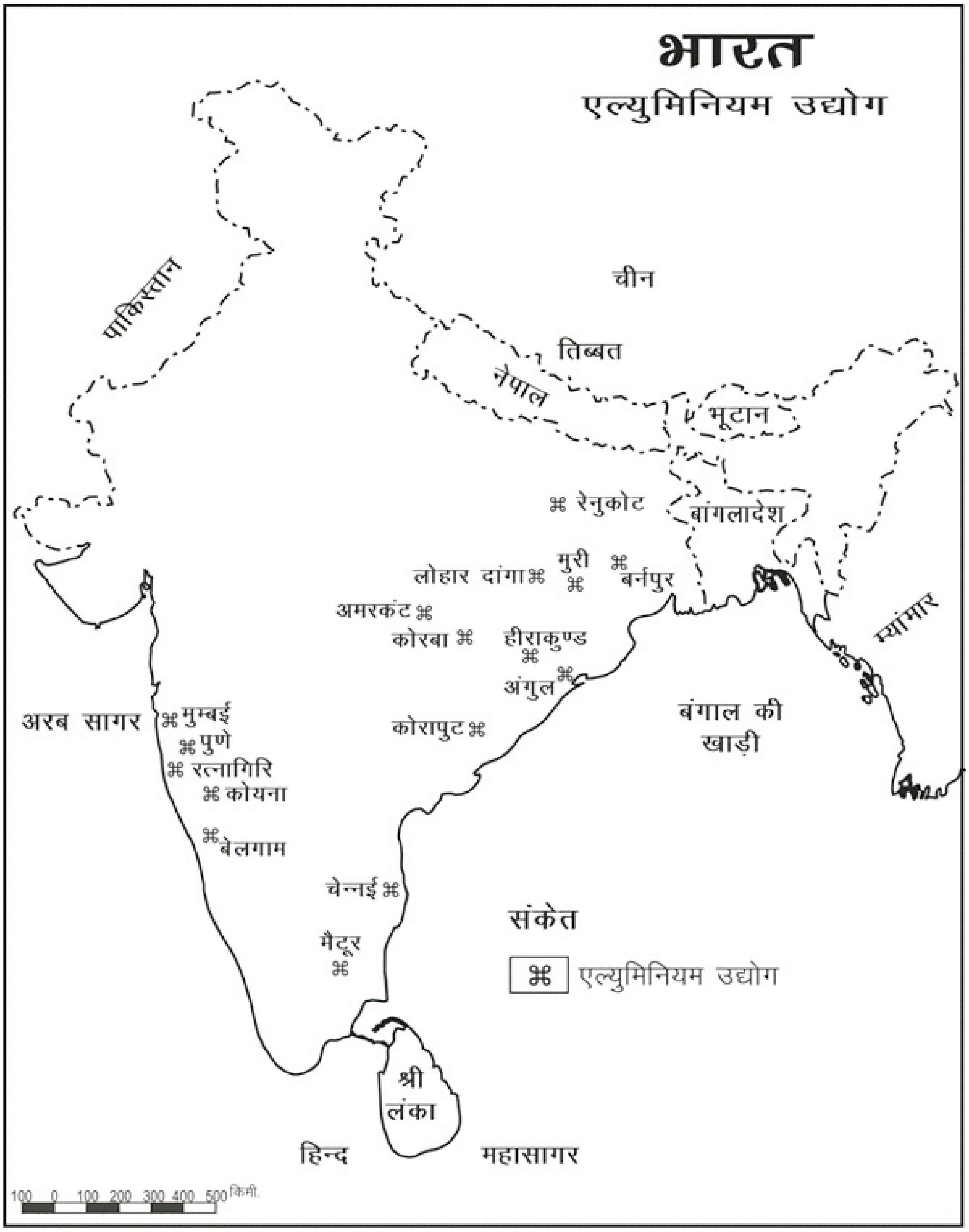
प्रारम्भ हुआ था। वर्तमान में हीराकुण्ड INDAL, रेणकूट Hindalco, उत्तर प्रदेश और मद्रास एल्युमिनियम कम्पनी (MALCO), कोरबा (छतीसगढ़) नेशनल एलुमिनियम कम्पनी लि. (NALCO) 21 लाख टन प्रति वर्ष की उत्पादन क्षमता के साथ एशिया का सबसे बड़ा एलुमिनियम उत्पादक कारखाना बन गया है। यह कारखाना दामन जोड़ी उड़ीसा में है। वर्ष 2008 से वेदान्ता एल्युमिनियम लि. ने भी कार्य प्रारम्भ कर दिया।

उत्पादन एवं व्यापार

वर्ष 2011–12 के अन्तर्गत एल्युमिनियम का उत्पादन 2011–12 में 16.71 लाख टन था। जो वर्ष 2014–15 में बढ़कर 3. 96 मिलियन टन हो गया। भारत एल्युमिनियम उत्पादन में दूसरा तथा उपभोग की दृष्टि से विश्व का तीसरा बड़ा देश है। भारत बॉक्साइड के भण्डारण की दृष्टि से 5वां बड़ा देश है।

उद्योग की समस्याएँ

1. विदेश व्यापार में स्पर्द्धा



मानचित्र 19.2 : भारत एल्युमिनियम उद्योग

चित्र 19.1 : एल्युमिनियम उद्योग

2. निर्यात में वृद्धि करने में असमर्थ
3. शक्ति के साधनों का केन्द्रीयकरण
4. उत्पादन की ऊँची लागत
5. एल्युमिनियम के पूर्नचक्रण में प्रदूषण से 95 प्रतिशत कम ऊर्जा की आवश्यकता।
6. घरेलू विशाल बाजार

उद्योग का स्थानीयकरण

1. इण्डियन एलुमिनियम कम्पनी (**INDAL**)

कम्पनी पूर्णतः स्वावलम्बी बॉक्साइड से एलुमिनियम के पिण्ड और उनसे उसकी चादरें बनाती है। यह कारखाना झारखण्ड के मूरी नामक स्थान पर है। बॉक्साइड मुरी से 32 किमी. दूर लोहारदग्गा खानों से, दामोदर घाटी से पानी व कोयला प्राप्त हो जाता है। यहाँ से अल्लुपुरम (केरल), बेलगाम (कर्नाटक), थाना (महाराष्ट्र) को एल्युमिनियम भेजा जाता है।

2. भारत एलुमिनियम कम्पनी लिमिटेड (**BALCO**):

सार्वजनिक क्षेत्र की कम्पनी कोरबा (छत्तीसगढ़) में स्थित है। इसकी क्षमता 2 लाख टन की है। अमरकंटक (मध्यप्रदेश) से बॉक्साइड, विद्युत कोरबा तापीय गृह से प्राप्त होता है। BALCO ने अपना एक संयंत्र महाराष्ट्र के रत्नगिरि में स्थापित किया है।

3. हिन्दुस्तान एल्यूमिनियम कॉर्पोरेशन लिमिटेड (**HINDALCO**)

इसका कारखाना रेणकूट सोनभद्र जिले में स्थित है। यहाँ बॉक्साइट झारखण्ड के राँची एवं पलायू जिले से एवं चूने का पत्थर विंध्यांचल क्षेत्र से, विद्युत शक्ति रिहन्द बाँध से प्राप्त होती है। वार्षिक उत्पादन क्षमता 3.45 लाख टन है।

4. नेशनल एल्युमिनियम कम्पनी लिमिटेड (**NALCO**)

सार्वजनिक क्षेत्र की कम्पनी की स्थापना जनवरी 1981 में की गई, जो आज देश की सबसे बड़ी कम्पनी है। उत्पादन को नियमित बनाये रखने के लिए कारखाने में ही ताप विद्युत–गृह में एक अतिरिक्त युनिट अंगुल (ओडिशा) में लगाई जा चुकी है। बॉक्साइड पंच पतमाली पहाड़ियाँ (मोरापुर जिला), आडिशा से। एलुमिना बनाने का कारखाना दामन जोड़ी एवं एलूमिना प्रध्रवक संयंत्र ढेंकनाल ओडिसा में स्थित है।

विशाखापट्टनम से प्रतिवर्ष 3.75 लाख टन लगभग प्रतिवर्ष यूरोप अमेरिका भेजा जाता है। नेशनल एलूमिनियम कम्पनी लिमिटेड 21 लाख टन प्रति वर्ष उत्पादन कर एशिया का सबसे बड़ा एल्यूमिनियम उत्पादक कारखाना बन गया है।

सीमेन्ट उद्योग

लौह इस्पात की ही तरह सीमेन्ट भी एक आधार भूत उद्योग है। जिसका सर्वाधिक भवन निर्माण, सड़क, पुल, बाँध, कारखाने, हवाई अड्डे, आदि बनाने के लिए किया जाता है। इसका उत्पादन एवं उपभोग किसी भी देश के विकास का मापदण्ड होता है। चीन के बाद भारत विश्व में सीमेन्ट का सबसे बड़ा उत्पादक देश है।

उद्योग का विकास

भारत में संगठित ढंग से पहली बार सीमेन्ट बनाने का का प्रयास 1904 में मद्रास में समुद्री सीपियों से किया गया जो सफल न हो सका। वास्तविक विकास 1912–13 में हुआ, जब कटनी (मध्यप्रदेश खटाऊ कम्पनी द्वारा), लाखेरी (राजस्थान) बूँदी, किलिक निक्सन कम्पनी द्वारा, पोरबन्दर गुजरात में (टाटा सन्स द्वारा) स्थापित की गई जिनमें उत्पादन 1914 में आरम्भ हुआ।

1919 तक सीमेन्ट कम्पनियों की संख्या 19 पहुँच गई

सारणी 19.1 : सीमेन्ट उद्योग की प्रगति		
वर्ष	स्थापित क्षमता (लाख टन)	उत्पादन (लाख टन)
1950–51	33	27
1970–71	180	143
1990–91	600	488
2000–01	2938	2097
2013–14	3245	2500
2014–15	3245	2700

जिनकी उत्पादन क्षमता एक लाख टन थी। दो विश्व युद्धों ने भारतीय सीमेन्ट उद्योग के विकास को प्रोत्साहित किया। सन् 1934 में एसोसिएट सीमेन्ट कम्पनी लिमिटेड एवं 1937 में डालमिया सीमेन्ट ग्रुप ने सीमेन्ट उत्पादन को सर्वाधिक प्रोत्साहित किया।

सन् 1947 तक देश में सीमेन्ट के कुल 23 कारखानें थे जिनमें से विभाजन के कारण 5 पाकिस्तान में चले गए तथा 18 भारत में रहें। स्वतंत्रता प्राप्ति के बाद सीमेन्ट उद्योग की प्रगति तेज हुई। 1951 में देश में कुल 21 कारखाने थे। प्रथम पंचवर्षीय योजना में 6 नए कारखाने खाले गए और 1956 में इनकी संख्या 27 हो गई। 1960–61 तक यह संख्या बढ़कर 34 हो गई। 1990–91 में यह संख्या बढ़कर 92 हो गई। यह संख्या निरन्तर बढ़ते हुए मार्च, 2015 के अन्त तक देश में 209 बड़े सीमेन्ट संयत्र थे जिनकी उत्पादन क्षमता 37.83 करोड़ टन हो गई। इसके साथ ही 365 छोटे संयंत्रों का उत्पादन 33.63 मिलियन टन था। भारतीय सीमेन्ट की तुलना विश्व के सर्वश्रेष्ठ सीमेन्ट से की जा सकती है।

उद्योग का स्थानीयकरण

सीमेन्ट उद्योग में भारी वस्तुओं का उपयोग अधिक होता है। अनुमानतः एक टन सीमेन्ट बनाने के लिए 1.6 टन चूने का पत्थर,

चित्र 19.2 : सीमेन्ट कारखाना

0.38 टन जिप्सम और 3.8 टन कोयले की आवश्यकता होती है। ये सभी भारी पदार्थ है, परिवहन की सुविधा को ध्यान में रखकर सीमेन्ट के कारखाने कच्चे माल के समीप स्थापित किए जाते हैं। अतः सीमेण्ट उद्योग की स्थापना में शक्ति के साधन, कच्चा माल, कोयला तथा परिवहन के साधन मुख्य कारक है। अधिकाँश सीमेन्ट उद्योग इन्हीं कारकों के आधार पर स्थापित किए जाते हैं।

सीमेण्ट उद्योग का वितरण

भारत में सीमेन्ट उद्योग का स्थानीयकरण बहुतायत से चूना पत्थर एवं कोयला उत्पादन क्षेत्रों में हुआ है। राजस्थान से लेकर विंध्याचंल, बिहार, झारखण्ड तक चूना पत्थर का विस्तार है। भारत के कुल उत्पादन का 74 प्रतिशत (उत्पादन क्षमता का 86 प्रतिशत), गुजरात राजस्थान, तमिलनाडु, बिहार, मध्यप्रदेश, झारखण्ड से होता है।

सीमेन्ट के बड़े संयंत्रों में से 77 संयंत्र आंध्रप्रदेश, राजस्थान तथा तमिलनाडु में ही है। सीमेन्ट उद्योग की शीर्ष 20 कम्पनियाँ 70 से अधिक सीमेन्ट का उत्पादन करती है।

तमिलनाडु : भारत के शीर्ष उत्पादक राज्यों में से एक है। यहाँ पर्याप्त कच्चा माल उपलब्ध है। यहाँ का पठारी क्षेत्र मुख्य सीमेन्ट उत्पादक क्षेत्र है जहाँ शंकर दुर्ग डालमिया पुरम, पुलिपुर, आयिला मदुरै अलुगंग मुख्य सीमेन्ट उत्पादक केन्द्र है।

मध्यप्रदेश : राज्य में देश के कुल सीमेन्ट उत्पादन का 12 प्रतिशत उत्पादन होता है। जामुल में स्थित संयंत्र देश का सबसे बड़ा कारखाना है। सतना, मैहर, कैसून, गोपालनगर, अंकलतारा, बनयोर, नीमच, ग्वालीयर, कटनी, सतना, दमोह, प्रमुख सीमेन्ट उत्पादन केन्द्र है। यहाँ उत्तम किस्म का चूना पत्थर, कोयला, बिजली, परिवहन बाजार की सुविधा उपलब्ध होने से उद्योग का विकास तीव्र गति से हुआ है।

आन्ध्र प्रदेश : राज्य के अधिकाँश सीमेन्ट कारखानें तेलंगाना तथा रायलसीमा क्षेत्र में स्थित है। कारखानों का केन्द्रण समुद्रतटीय क्षेत्रों में अधिक हुआ है। प्रमुख सीमेन्ट उत्पादक केन्द्र–मछरेला, मंगलगिरि, पनयाम, कृष्णा, विजयवाड़ा, तान्दुर, मांचेरियल, येरागुंटला, बुगनीपाली, किस्तृना, पेड़ापल्ली, नलकोण्डा, हैदराबाद, आदिलाबाद आदि है।

राजस्थान : देश के प्रमुख उत्पादक राज्यों में से एक यहां देश के सर्वाधिक जिप्सम के भण्डार एवं उन्नत–चूने का पत्थर, बाजार, पूँजी, परिवहन की सुविधा से विकास तीव्र हुआ। लाखेरी, निम्बाहेड़ा, चितौड़गढ़, उदयपुर, ब्यावर आदि मुख्य केन्द्र है।

गुजरात : अधिकाँश कारखाने समुद्र तटीय क्षेत्र में है।