

FOUNDATION'S WASTE TO WEALTH WITH CLEANER ENVIRONMENT PROGRAMME TO SUPPORT COST- EFFECTIVE BIO-FUELS TO INDUSTRIES

P.S.OJHA
Advisor
(Pravriddh Foundation)



हमारा संकल्प

जैव ऊर्जा आधारित पर्यावरण प्रिय स्थायी
आर्थिक विकास एवं असंख्य स्वरोजगार
अवसरों तथा स्वस्थ समाज का सृजन

विकास के मूल तत्व



प्रकृति

- पृथ्वी
- जल
- अग्नि
- आकाश
- वायु

मनुष्य / जीव

- पाँच ज्ञानेन्द्रिया
- पाँच कर्मेन्द्रिया

गैर अनुशासित विकास के दुष्प्रभाव



- ☐ वातावरण के तापमान में अनियमित उतार चढ़ाव ।
- ☐ असमय वृष्टि, अतिवृष्टि / अनावृष्टि ।
- ☐ Smog (smoke + fog) की समस्या ।
- ☐ फसल उत्पादन तथा उत्पादकता पर ऋणात्मक प्रभाव
- ☐ विभिन्न प्रकार के नुकसानदेह कीट, पतंगों, जीवाणु तथा विषाणु के कारण घातक बीमारियों की उत्पत्ति ।
- ☐ मित्र कीटों / पतंगों / चिड़ियों का क्रम"ी: लोप ।
- ☐ अन्य घातक प्रभाव जो जीव जगत की निरन्तरता को समाप्त करने की दि"ी में तेजी से आगे बढ़ रहा है ।

कृषिअपशिष्टों के प्रबन्धन का परम्परागत तरीका



वर्तमान में कृषि अपशिष्टों, जिसे जला दिये जाने के कारण होने वाले पर्यावरण प्रदूषण एवं उससे उत्पादित जैव ऊर्जा का मूल्यांकन

- धान का पुआल, गेहू का भूसा, गन्ना का छिलका एवं पत्तियाँ, सरसो की डंठल, मूँगफली का छिलका, फसल की थ्रेसिंग के पश्चात बचा हुआ अन्य बायोमास एवं वृक्षों की छटाई से प्राप्त बायोमास से जैव ऊर्जा प्राप्त किय जाने की व्यवस्था की जा चुकी है।
- उक्त बायो मास (प्रति टन) को खुले में जला देने से होने वाले नुकसान :—
 - वातावरण में 1460 किलो ग्राम कार्बन डाई—आक्साइड का उत्सर्जन
 - 5.50 किलो ग्राम नाइट्रोजन का नुकसान
 - 2.30 किलो ग्राम फास्फोरस का नुकसान
 - 25.00 किलो ग्राम पोटैश का नुकसान
 - 1.20 किलो ग्राम सल्फर का नुकसान
 - स्मॉग के दुष्प्रभाव
 - मिट्टी के पोषक तत्वों एवं मित्र कीटों का क्षरण
 - कार्बन चक्र का ह्रास

Smog in India



Waste dumping site in Delhi



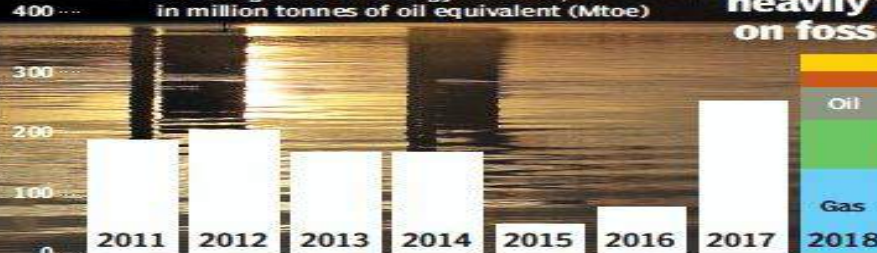
Air Pollution by Brick Kiln Industries



On the back of a strong economy, 2018 saw a considerable increase in global energy demand. But the increased demand was matched by CO₂ emissions, with India, China and US at the forefront, according to the International Energy Agency. A look at key trends in energy consumption

DESPITE CO₂ DANGERS, COAL STILL KING AS INDIA'S POWER DEMAND SOARS

Annual growth in energy demand, in million tonnes of oil equivalent (Mtoe)



World still heavily reliant on fossil fuels



2.3% Growth in global energy consumption in 2018

- > The 2018 growth rate was almost twice the average growth rate since 2010
- > Natural gas accounted for nearly 45% of the increase in energy demand
- > Nearly 70% of the energy demand growth was from burning fossil fuels
- > Though renewable energy grew at double-digit pace, it wasn't enough to match energy demand

STRONG ECONOMY DRIVING ENERGY DEMAND

- > The increased consumption was largely driven by economic growth and weather conditions
- > The global economy grew at 3.7% in 2018, highest than the 3.5% average annual growth since 2010
- > Weather conditions were behind 20% of the increase in energy demand
- > Hotter summers led to increase in cooling needs in some parts of the world, while colder winters led to an increase in heating demands

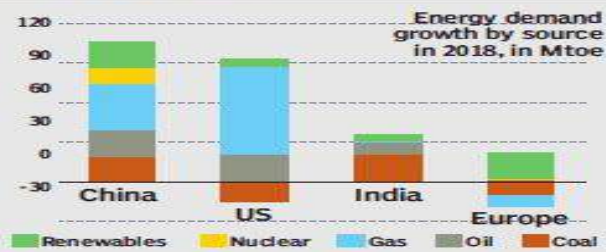


INDIA, CHINA AND US LED THE WORLD IN ENERGY DEMAND GROWTH

China, US and India together accounted for nearly 70% of the rise in energy demand

GROWTH IN ENERGY DEMAND	
India	4%
US	3.7%
China	3.5%
Europe	0.2%

China also had the world's **largest increase in solar and wind generation**



US had the **largest increase in oil and gas demand worldwide**

Growth in India **driven by coal** for power generation and oil for transport

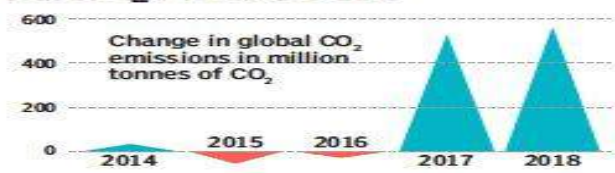
1.7% Increase in energy-related CO₂ emissions in 2018 to a historic high of 33.1 giga tonnes (Gt)

85% Of total emissions came from China, India and US

EMISSIONS GROWTH	
India	4.8%
US	3.1%
China	2.5%
Europe	-1.3%

Source: International Energy Agency

INDIA SAW MOST GROWTH IN CO₂ EMISSIONS



Two-thirds of the growth in emissions came from the power sector, particularly from coal-fired power generation

30% How much of CO₂ emissions in 2018 came from coal

Emissions from coal crossed

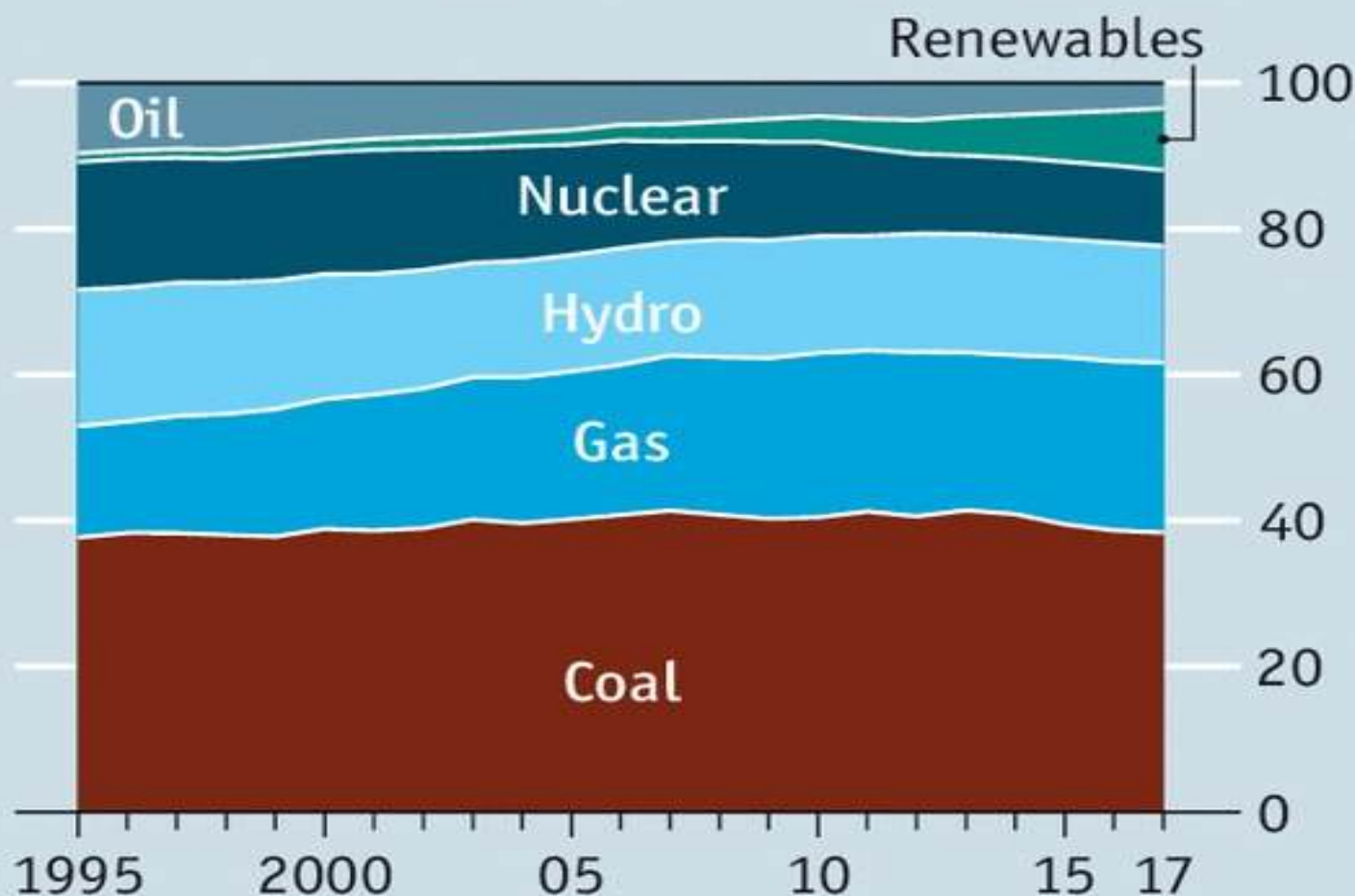
10 Gt for the first time, mostly concentrated in Asia

ENERGY EFFICIENCY HELPING AVOID EMISSIONS

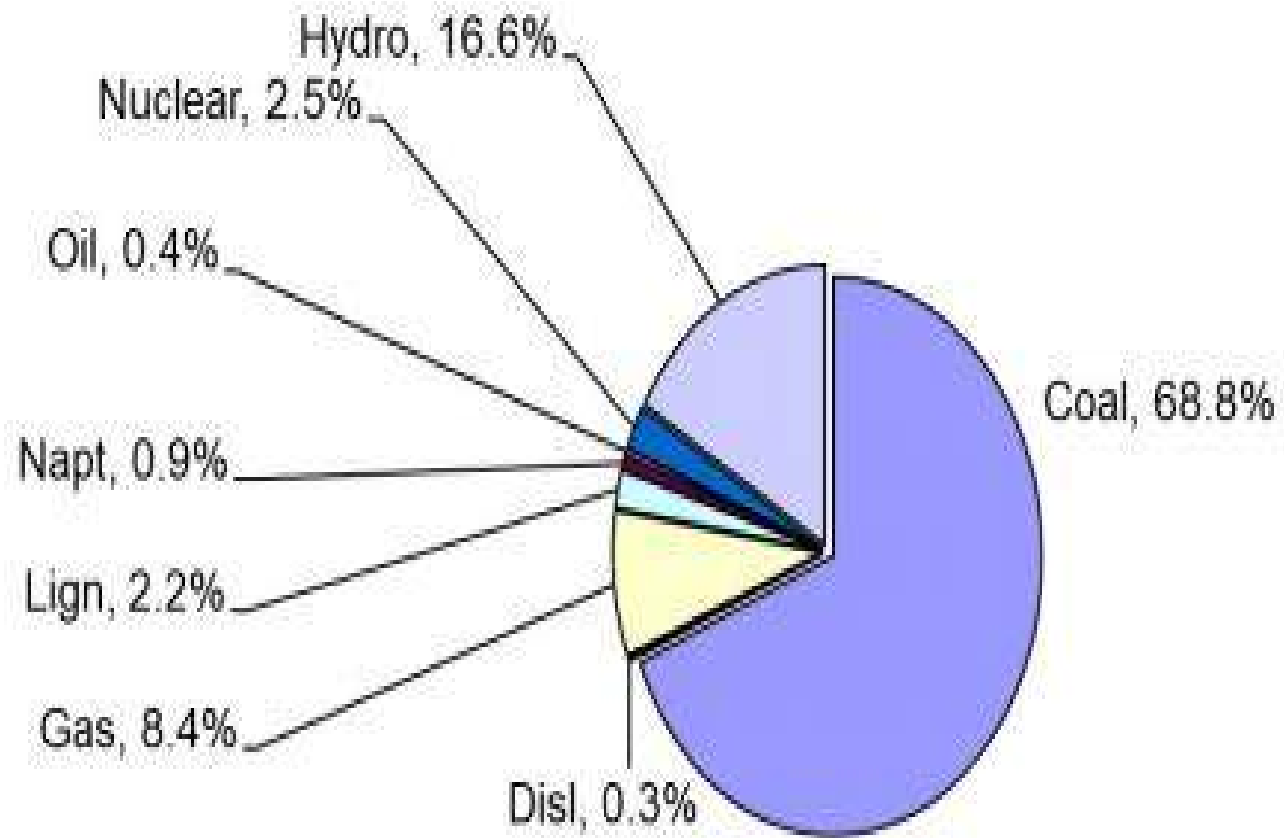
- > Despite overall increase, some emissions have been prevented
- > Switching from coal to gas, for example, helped avoid 60 million tonnes CO₂ emissions that would have come from coal
- > A greater shift towards renewable energy in 2018 helped the world avoid 215 Mt in emissions. China and Europe led the global push for green energy
- > Increase efficiency of energy sources was the biggest saver in emissions, helping avoid nearly 275 Mt in emissions

Coal is still king

Global electricity generation, by fuel type, %



Source: BP Statistical Review of World Energy 2018



Contribution of different fuels in Power production

THERMAL POWER STATIONS in Uttar Pradesh

Sector	No of Plants	Total Capacity (MW)
State Sector	23	5673
Private Sector	22	6810
Total	45	12483

**STATE WISE SPECIFIC CO₂ EMISSION IN kg CO₂/kWh OF ELECTRICITY GENERATION
FROM THERMAL POWER PLANTS
(COAL/GAS/DIESEL)**

Sl No.	STATE	2012-13 Sp. CO₂ emission kgCO₂/kWh	2013-14 Sp. CO₂ emission kgCO₂/kWh	2014-15 Sp. CO₂ emission kgCO₂/kWh
1	ANDHRA PRADESH	0.91	0.95	0.96
2	ASSAM (Gas Thermal Power Stations)	0.67	0.67	0.66
3	BIHAR	0.98	0.99	0.98
4	CHATTISGARH	1.00	1.00	0.99
5	DELHI (Gas/Coal (Predominantly Gas))	0.81	0.82	0.74
6	GOA (Gas Thermal Power Station)	0.69	0.59	0.55
7	GUJARAT	0.90	0.92	0.92
8	HARYANA	0.98	0.94	0.93
9	JAMMU & KASHMIR (Gas Thermal Power Station)	0.00	0.00	0.00
10	JHARKHAND	1.12	1.11	1.08
11	KARNATAKA	0.98	0.99	0.98
12	KERALA (Gas & Diesel Thermal Power Stations)	0.58	0.59	0.58
13	MADHYA PRADESH	1.12	1.08	1.01
14	MAHARASHTRA	0.99	1.02	1.02
15	MANIPUR (Diesel Thermal Power Station)	0.00	0.00	0.00
16	ORISSA	1.01	1.00	0.98
17	PUDUCHERRY (Gas Thermal Power Station)	0.63	0.59	0.66
18	PUNJAB	1.02	1.09	1.03
19	RAJASTHAN	1.05	1.05	1.05
20	TAMIL NADU	1.17	1.14	1.13
21	TRIPURA (Gas Thermal Power Stations)	0.80	0.65	0.55
22	UTTAR PRADESH	1.00	1.00	1.00
23	WEST BENGAL	1.09	1.08	1.07

<http://environmentportal.in/files/file/pollution%20by%20power%20plants.pdf>

Major Crop Production and residue production in Uttar Pradesh

S.N.	Crops	Area Under Cultivation (Hectare)	Production (MT)
1.	Paddy	5965657	14396168
2.	Wheat	9884913	34971381
3.	Bazra	907173	1736339
4.	Barley	169985	460140
5.	Jowar	182923	183020
6.	Line seed	32381	17415
7.	Maize	727231	1364579
8.	Urad	594436	321228
9.	Moong	44299	44299
10.	Lentil	488964	471524
11.	Arhar	337711	362858
12.	Til (sesame)	271079	58123
13.	Gram	561686	626294
14.	Sun flower	3325	3913
15.	Rapeseed and mustard	689174	857813
16.	Groundnut	94013	85006
17.	Sugarcane	2159841	156948671
18.	Potato	575641	13956310
Total		23690432	226865081

Residue Potential Ratio (RPR) of elected Crops

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Paddy	Husk	0.2
	Stalks	1.5
	Straw	1.5

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Bajra	Cobs	0.33
	Husk	0.3
	Stalks	2

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Jowar	Cobs	0.5
	Husk	0.2
	Stalks	1.7

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Linseed	Stalks	1.47

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Wheat	Pod	0.
	Stalks	3

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Barley	Stalks	1.3

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Ground Nut	Shell	0.3
	Stalks	2.0

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Sunflower	Stalks	3.0

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Arhar	Husk	0.
	Stalks	3

Cont..

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Gram	Stalks	1.1

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Sugarcane	Bagasse	0.33
	Top & Leaves	0.05

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Maize	Cobs	0.3
	Stalks	2

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Rape Seed And Mustard	Stalks	1.8

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Lentil	Stalks	1.8

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Moong	Husk	0.15
	Stalks	1.1

Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue name	Amount in Kg
Urad	Husk	0.2
	Stalks	1.1

Potato: Residue available for 1 kg of Crop		
Crop Name	Residue Name	Amount in Kg
Potato	Leaves Stalks	76.05

AGRICULTURAL CROP RESIDUE PRODUCTION FROM DISTRICTS OF UTTAR PRADESH

Divisions		District		Crop Residue Production (MT)	
				2015-2016	2016-2017
1	SAHARANPUR	1	SAHARANPUR	4057133.72	4920901.64
		2	MUZAFFARNAGAR	5488800.04	6148425.52
		3	SHAMLI		2597490
		4	Meerut	2355251.7	4916502.52
2	MEERUT	5	BAGHPAT	4322416.06	2688395.63
		6	BULAND SHAHAR	2564785.37	3917377.226
		7	GHAZIABAD	3745476.46	
		8	GAUTAM BUDDH NAGAR	847624.38	895895.05
			HAPUR	531632.46	540633.93
			ALIGARH		
		9	HATHRAS	1411224.86	1621361.56
		10	ETAH	2744264.79	3119170.37
3	ALIGARH	11	KASGANJ	916574.13	1097404.02
		12	AGRA	1476623.03	1606770.69
		13	MATHURA	1339884.09	1453517.9
		14	FIROZABAD	1556734.47	2124027.82
4	AGRA	15	MAINPURI	1775971.78	2165219.29
		16	BAREILLY	1253441.63	1569938.47
		17	BADAUN	2072086.22	2099847.03
		18	SHAHJAHANPUR	4257609.99	5125314.29
5	BAREILLY	19		2885627.75	3335139.17
		20	PILIBHIT	4678555.19	5127753.25
		21		4100422.34	4330539.55

6	MORADABAD	22	BIJNOR	6292960.26	7485899.04
		23	MORADABAD	2673631.7	2695975.01
		24	AMROHA	2754865.49	2974465.29
		25	RAMPUR	2331464.73	2691998.14
		26	SAMBHAL	2037595.99	2254542.07
7	KANPUR	27	FARRUKHABAD	876805.89	1101896.011
		28	KANNAUJ	820731.73	1142918.32
		29	ETAWAH	1323762.26	1574320.78
		30	AURAIYA	1376920.89	1590242.59
		31	KANPUR CITY	886105.41	1375351.94
		32	KANPUR DEHAT	1330629.62	1903621.59
8	ALLAHABAD	33	FATEHPUR	1662902.11	2202525.53
		34	ALLAHABAD	1821230.77	2878919.27
		35	KAUSHAMBI	687722.67	929009.95
		36	PRATAPGARH	1463637.28	1637124.29
		37	JHANSI	838780.48	1264083.98
9	JHANSI	38	LALITPUR	557941.94	1289190.90
		39	JALAUN	707344.81	1287601.99
		40	HAMIRPUR	501681.89	1049377.50
10	CHITRAKOOT	41	MAHOBABANDA	151254	546096.12
		42	BANDA	357582.91	1427942.61
		43	CHITRAKOOT	259255.86	853158.10
		44	VARANASI	727847.77	980653.37
		45	CHANDAULI	1515079.51	1582432.40
11	VARANASI	46	GHAZIPUR	2164700.1	2354909.28
		47	JAUNPUR	2247752.53	1827542.20

12	MIRZAPUR	48	MIRZAPUR	891987.93	1459393.46
		49	SONBHADRA	471513.37	649090.82
		50	BHADOHI	459310.76	631067.02
13	AZAMGARH	51	AZAMGARH	2962571.76	2277868.25
		52	MAU	956752.72	1377514.19
		53	BALLIA	1535674.57	2197571.05
14	GORAKHPUR	54	GORAKHPUR	1527292.84	2266839.97
		55	MAHRAJGANJ	2530456.4	2749482.87
		56	DEORIA	1249573.65	2074417.29
		57	KUSHINAGAR	2705831.79	3264155.77
		58	BASTI	2105073.98	2260602.34
15	BASTI	59	SIDDHARTH NAGAR	2314584.72	2487635.83
		60	SANT KABIR NAGAR	937405.75	1333997.30
		61	LUCKNOW	688300.98	862351.45
16	LUCKNOW	62	UNNAO	1585613.33	2251006.36
		63	RAIBARELLY	1481948.67	1631531.72
		64	SITAPUR	5901447.36	6454203.78
		65	HARDOI	3936830.2	4419726.95
		66	LAKHIMPUR-KHERI	9500276.96	9782571.31
17	FAIZABAD	67	FAIZABAD	1601834.73	2075658.22
		68	AMBEDKAR NAGAR	1670013.33	2049416.33

17. FAIZABAD	67	FAIZABAD	1601834.73	2075658.22
	68	AMBEDKAR NAGAR	1670013.33	2049416.33
	69	SULTANPUR	1498763.98	1638945.99
	70	BARABANKI	2824169.13	1638945.99
	71	AMETHI	1053466.44	1673228.43
18. DEVI PATAN	72	GONDA	3215280.76	3802788.45
	73	BALRAMPUR	1984266.51	2273844.29
	74	BAHRAICH	3245628.85	2968143.54
	75	SHRAVASTI	951975.26	1220526.3
UTTAR PRADESH			15,45,40,175.80	18, 00,75,948.5

बायोमास ब्रिकेट / बायोकोल

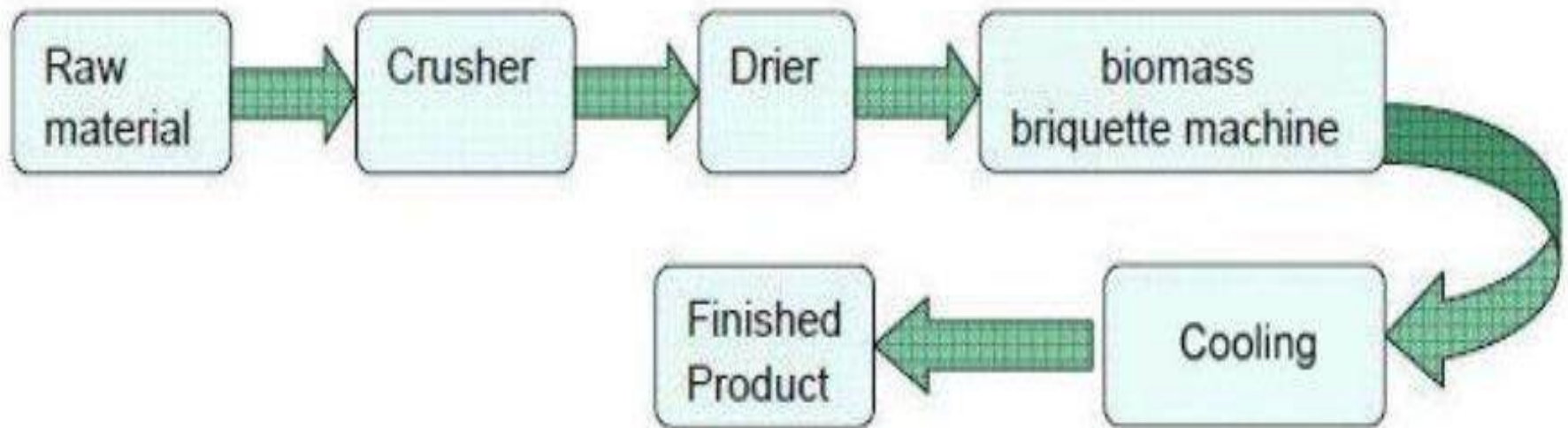
- कृषि अपशिष्टों वनों के अपशिष्ट, औद्योगिक इकाईयों के काष्ठीय अपशिष्टों को ब्रिकेट मशीन से कम्प्रेस कर छोटे-छोटे टुकड़ बनाय जाते हैं, जिन्हें ब्रिकेट / बायोकोल कहते हैं।
- इन ब्रिकेट का उपयोग ज्वलनशोलता के लिए ईंट के भट्ठों में तथा अन्य आद्यौगिक इकाईयों में कोयले के स्थान पर किया जाता है।
- बायोमास ब्रिकेट / बायोकोल के उपयोग से किसी भी प्रकार की हानिकारक गैसों का उत्सर्जन भी नहीं होता है तथा इनकी दहन ऊष्मा कोयले की दहन ऊष्मा के लगभग बराबर होती है।

विभिन्न प्रकार के फसल अपशिष्टों के बायोमास की दहन ऊष्मा तथा राख का विवरण :-

बायोमास	कैलोरिफिक वैल्यू (किलो कैलोरी / किग्रा०)	राख
अरहर की डण्ठल	4095 -4200	5 %
आटोमि"या डण्ठल	4540	6 %
बबूल	4700	0.9 %
गन्ने की खोई	4000 -4400	1.8 -4 %
बांस	3600 -4600	4 -11.5 %
बे"रम	3800 -4600	2.7 -3.1 %
जैवीय कोयला :-		
.एन्थ्रेसाइट	6970	5 %
.बिटुमिनस	5960	1.8 %
.लिग्नाइट भूरा कोयला	4080	1.8 %
सरसों की डण्ठल	4260	5.9 %
अरण्ड के बीज की खोल	4180	9 %
अरण्ड की डण्ठल	4315	5.4 %
अरण्ड की खली	5019	6.9 %
ढैंचा की टहनी	3900	1.09 %

झाड (सड़क के किनारे, नहर के किनारे)	4371	5.2 %
यूकेलिप्टिस की डंठल	4562	0.5 %
दलहन (चना, मूंग की खोल)	3600 -4100	5 -1 %
मूंगफली का छिलका	3900 -4680	4 -13 %
ज्वार की डंठल	4345	3.1 %
जूट अपॉर्ष्ट	4428	3.0 %
लेण्टाना (राईमुनिया)	3600 -4400	1.8 -2.8 %
लिग्नाइट	5336	8.3 %
मदार	4169	7.4 %
मेंथा	3620	13.5 %
मोरिंगा का तना	4200	12 %
खजूर की टहनी	4389	4.8 %
धान की डण्ठल (पराली)	3469	15.5 %
रागी की डण्ठल	4066	8.4 %
सरकंडा (हाथी घास)	4371 -4610	3.5 % -0.4 %
लकड़ी का बुरादा	3700 -4980	1.3 % -8.2 %
मक्के की गुल्ली	4490	1.1 %

• बायो कोल उत्पादन की प्रक्रियाएं



Production Processes Flow Chart

PRAVRIDDH FOUNDATION LUCKNOW



कृषि व अन्य काष्ठीय
अपशिष्ट



ब्रिकेट



Process



कृषि व अन्य काष्ठीय
अपशिष्ट का चूर्ण

पैलेट



Briquette Production machine
([Video](#))

PRAVRIDDH FOUNDATION LUCKNOW



शिवरतन तापड़िया
ब्रिकेट्स उत्पादक
जिला-मैनपुरी



ब्रिकेट्स और पेलेट्स

PRAVRIDDH FOUNDATION LUCKNOW



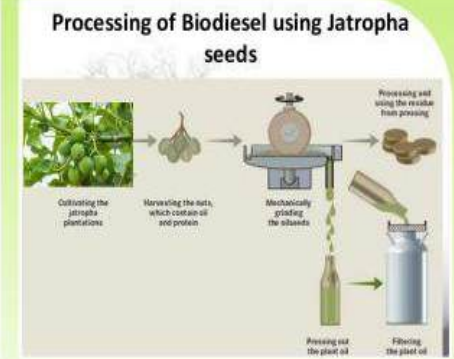
Bio-gas Plant



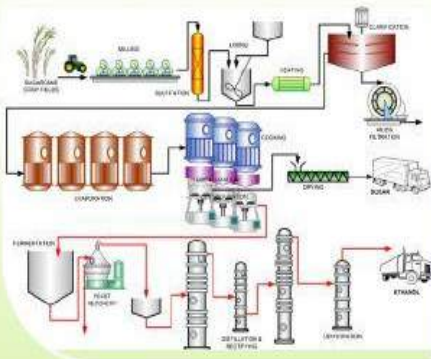
Producer Gas Unit



Bio-Coal Unit & Pellets



Bio-diesel Extraction Process through Jetropa



Bio-ethanol Extraction Process through Sugarcane



Medicinal & Aromatic Plant



Quinoa Plant & Seeds

LDA Marketing Complex No-8, Sector-J,
Ashiyana Colony, Lucknow - U.P. 226012