जलवायु परिवर्तन में ब्लैक कार्बन की भूमिका

रवि रंजन कुमार *
विजय कुमार सोनी, सुनील कुमार पेशिन

भारत मौसम विज्ञान विभाग
नई दिल्ली

ब्लैक कार्बन क्या है ?

- ब्लैक कार्बन कणिका तत्व के घटक होते है जिनकी वायुगतिकीय व्यास 1 माइक्रो मीटर से कम होते है।
- यह कार्बनिक होता है.
- ब्लैक कार्बन शब्द के इस्तेमाल का मुख्या वजह कालिख के द्वारा प्रकाश को अवशोषित करना है

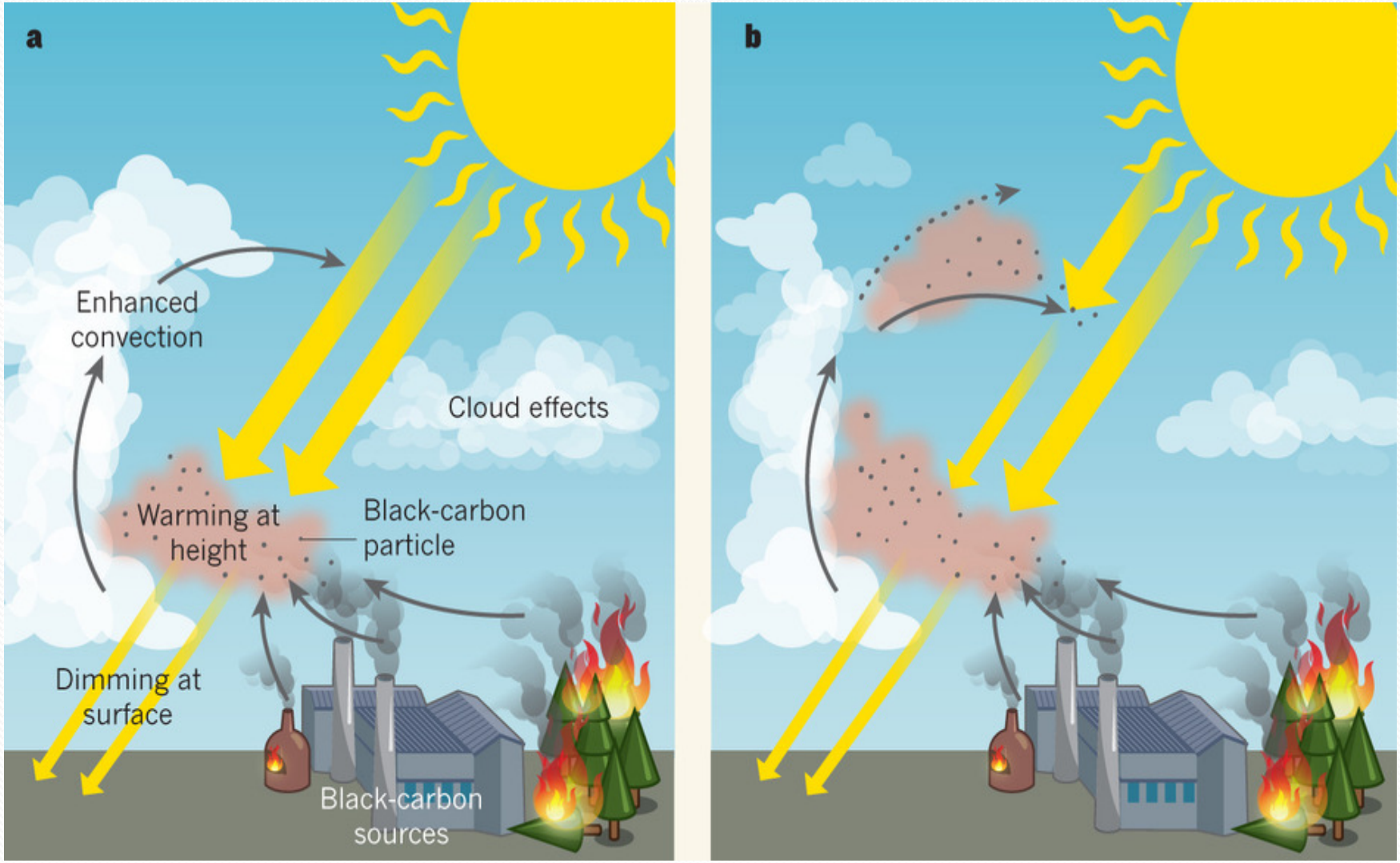
इतिहास

- तिहोमिर नोवकोव को ब्लैक कार्बन का पिता माना जाता है .

- फैराडे ने सबसे पहले यह पता लगाया कि कालिख कार्बन के बने होते है तथा यह कार्बन युक्त ईंधन के अधूरा दहन से उत्पन्न होता है

जलवायु पर प्रभाव

- हरेक तरंग दैर्ध्य के आवर्तित तथा प्रवर्तित विकिरणों को अवशोषित करता है ।
- प्रवर्तन का काम होना
- बादलों को प्रभावित करना


a
Enhanced convection
Cloud effects
Warming at height
Black-carbon particle
Dimming at surface
Black-carbon sources
b

पर्यावरण पर प्रभाव

- पारिस्थितिकी तंत्र पर नकारात्मक प्रभाव.
- दृस्यता में कमी.
- कृषि उत्पादन में कमी.
- मृदा तथा अन्य वस्तुओं का नुकसान

स्वास्थ पर प्रभाव

- स्वसन समस्या
- कार्डियोवैस्कुलर समस्या
- समय से पहले मृतु.

धन्नात्मक या ऋणात्मक विकिर्णीय?

यह दो बातो पर निर्भर करता है

1. ब्लैक कार्बन के साथ उत्सर्जित अन्य चीजे
2. सतह का चमकीला या गहरा होना

आर्कटिक आइस और हिमालयन पर्वत पर ब्लैक कार्बन के प्रभाव

- IPCC के अनुसार बर्फ जैसे अधिक प्रवर्तनीय सतहों पे इसके प्रभाव धन्नात्मक विकिर्णीय होता है .
- बर्फ और हिमालय जैसे चमकीले सतहों पे इसका प्रभाव धन्नात्मक विकिर्णीय होता है क्योंकि ब्लैक कार्बन बर्फ की तुलना में जादा गहरा रंग का होता है .

अनुमानित जलवायुविकिर्णीय (W/m^2)

घटक	IPCC (2007)	Hansen, *et al.* (2005)
CO_2	1.66	1.50
BC	0.05-0.55	0.8
CH_4	0.48	0.55
Tropospheric Ozone	0.35	0.40
Halocarbons	0.34	0.30
N_2O	0.16	0.15

ग्रीन हाउस गैसों से तुलना

ब्लैक कार्बन

- वार्मिंग की क्षमता 1 W/m2.
- जीवन कल 1-4 सप्ताह.
- क्षेत्रीय जलवायु पर प्रभाव
- हरेक तरंग दैर्ध्य के आवर्तित तथा प्रवर्तित विकिरणों को अवशोषित करता है

CO_2

- वार्मिंग की क्षमता 1.7 W/m2.
- जीवन कल > 100 साल
- ग्लोबल जलवायु पर प्रभाव
- प्रवर्तित विकिरणों को अवशोषित करता है

मुख्य ब्लैक कार्बन उत्सर्जक देश

- एक समय विकसित देश मुख्य ब्लैक कार्बन उत्सर्जक देश थे लेकिन उन्नत किस्म के ईंधन और प्रौद्योगिकी इस्तेमाल से 1950 के बाद इसमें परिवर्तन हुआ
- अमेरिका दुनिया का 21% CO_2 उत्सर्जन करता है जबकि कालिख में इसका योगदान सिर्फ 6 % है.
- आज वैश्विक स्तर पर ब्लैक कार्बन उत्सर्जन में सर्वाधिक योगदान विकाशसील देशो का है.
- भारत और चीन दुनिया का 25-30 % ब्लैक कार्बन उत्सर्जित करता है

ब्लैक कार्बन के अनुमानित स्रोत

स्रोत	प्रतिशत योगदान
खुले में बायोमास का जलना	42
आवासीय क्षेत्र में बायोमास का जलना	18
परिवहन डीजल इंजन	14
औद्योगिक डीजल इंजन	10
औद्योगिक क्रियाएं	10
घरों में इस्तेमाल कोयला	6

ब्लैक कार्बन निगरानी

- ब्लैक कार्बन को मापने के लिए एथलोमीटर का इस्तेमाल किया जाता है
- जिसमे ब्लैक कार्बन के जमा कणों के द्वारा फाइबर फिल्टर के ऑप्टिकल गुणों में संशोधन होता है
- तथा इसी संशोधन के आधार पर ब्लैक कार्बन की मात्रा का पता चलता है ।
- भारत मौसम विज्ञानं विभाग द्वारा देश में 16 जगहों पर एथलोमीटर लगाए गए है ।

8075

HOME | OPERATION | DATA | ABOUT

GENERAL | ADVANCED | LOG | MANUAL

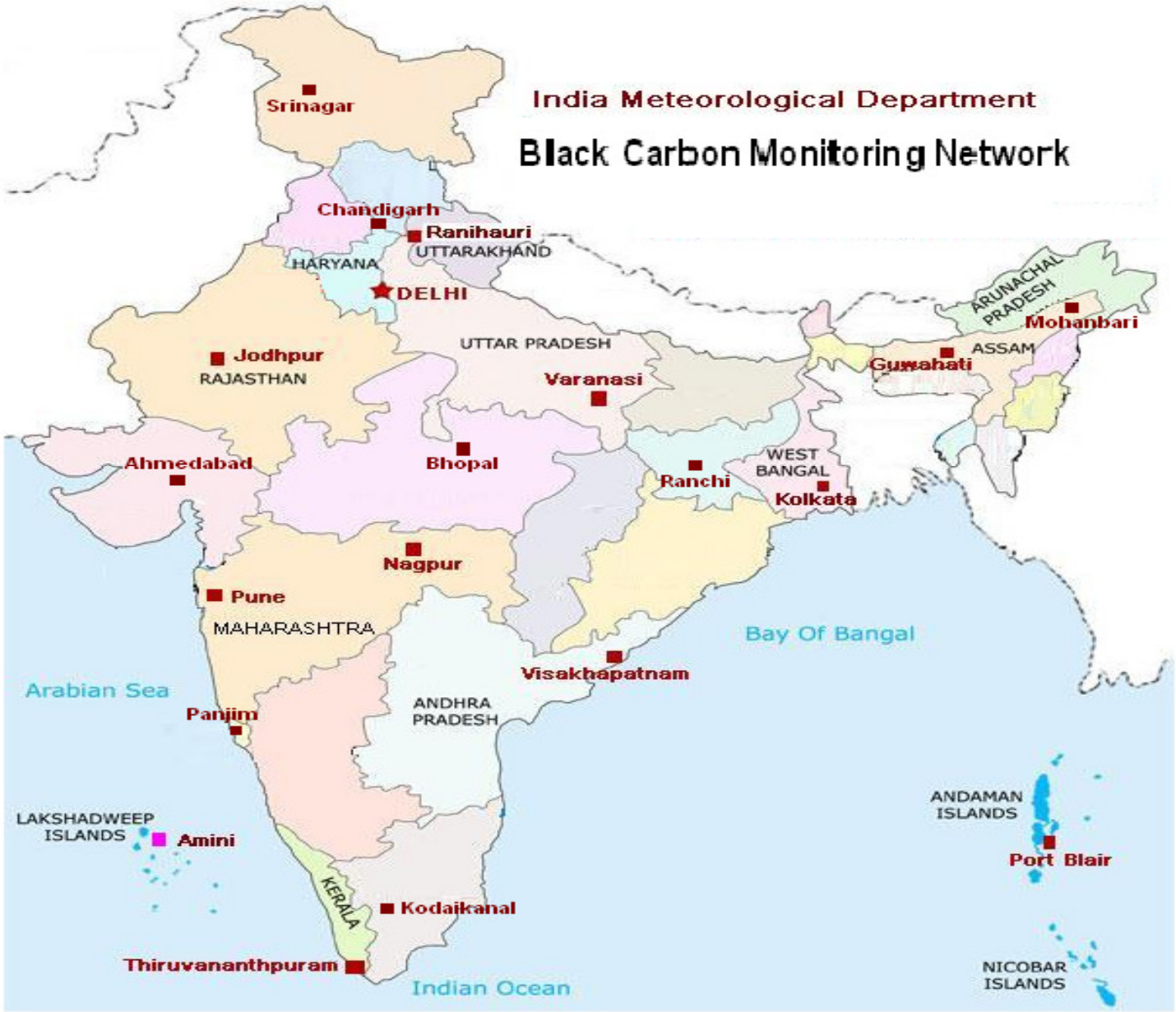
Status	3	Flow Σ (mlpm)	0		Sigma_Air (λ)	LED err	Detector err
Controller status	0	Flow1 (mlpm)	3461	Ch1	18.47	0	10
Detector status	20	Pump (ref.val.)	0	Ch2	14.54	0	10
LED status	10	Flow sensor Σ	188	Ch3	13.14	0	10
TA status	0	Flow sensor 1	217	Ch4	11.58	0	10
Tape sensor left	135	Chamber status	20	Ch5	10.35	0	10
Tape sensor right	103	Chamber position	323	Ch6	7.77	0	10
TapeAdvance left	74	Valve status	00000	Ch7	7.19	0	10

ATNf1	10	Z	0.07	Kmax	0.015
ATNf2	30	C	1.57	Kmin	-0.005
Warm up interval (min)	3			Aff	1
Firmware version	511			Abb	2
Software version	1.1.0.0				
IP address	127.0.0.1				
Server IP address					
☐ AutoConnect					
Serial number	AE33-S00-00027				

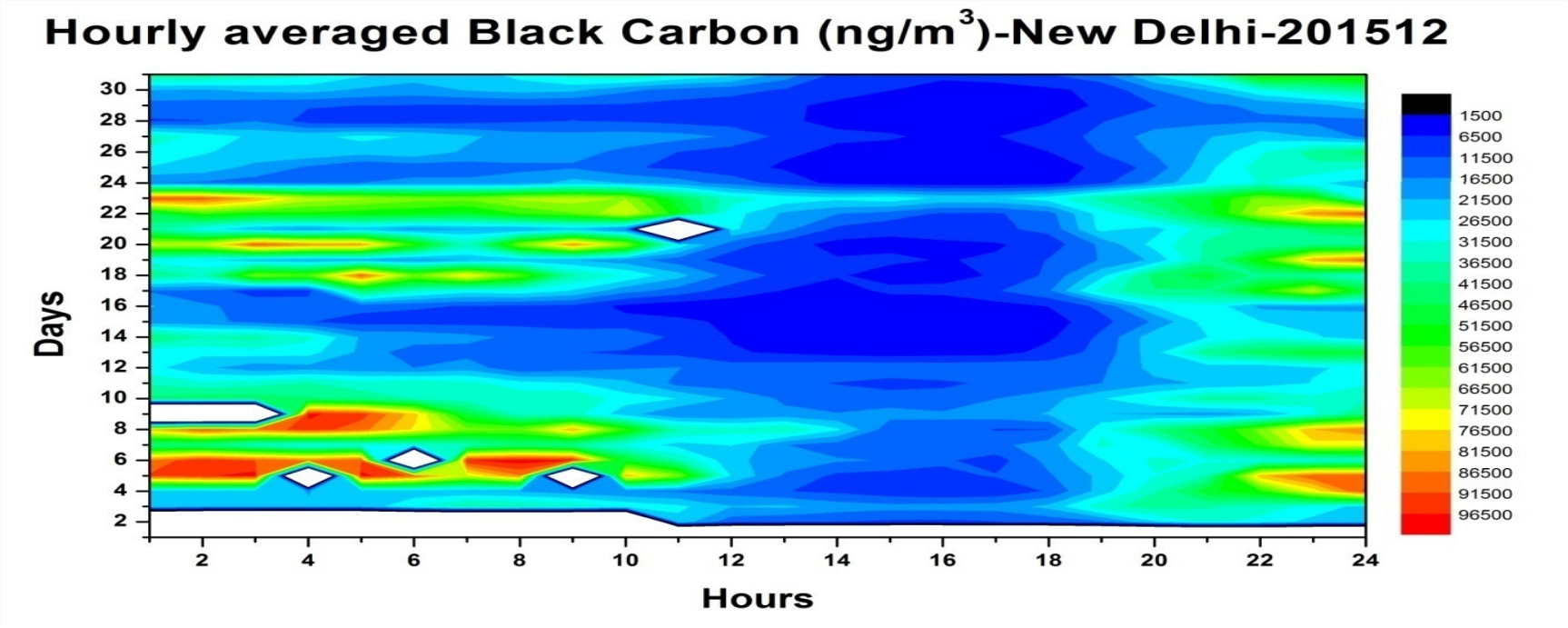
Date format	☐ US	☑ EU
Measure time stamp	☐ Before	☑ After
Home display	☑ UVPM	☐ Proc BB
Display	☐ ON	☑ Saver ☐ Auto OFF

FlowCal	TapeSenAdj	LED adjust
Change Tape	External device	Update

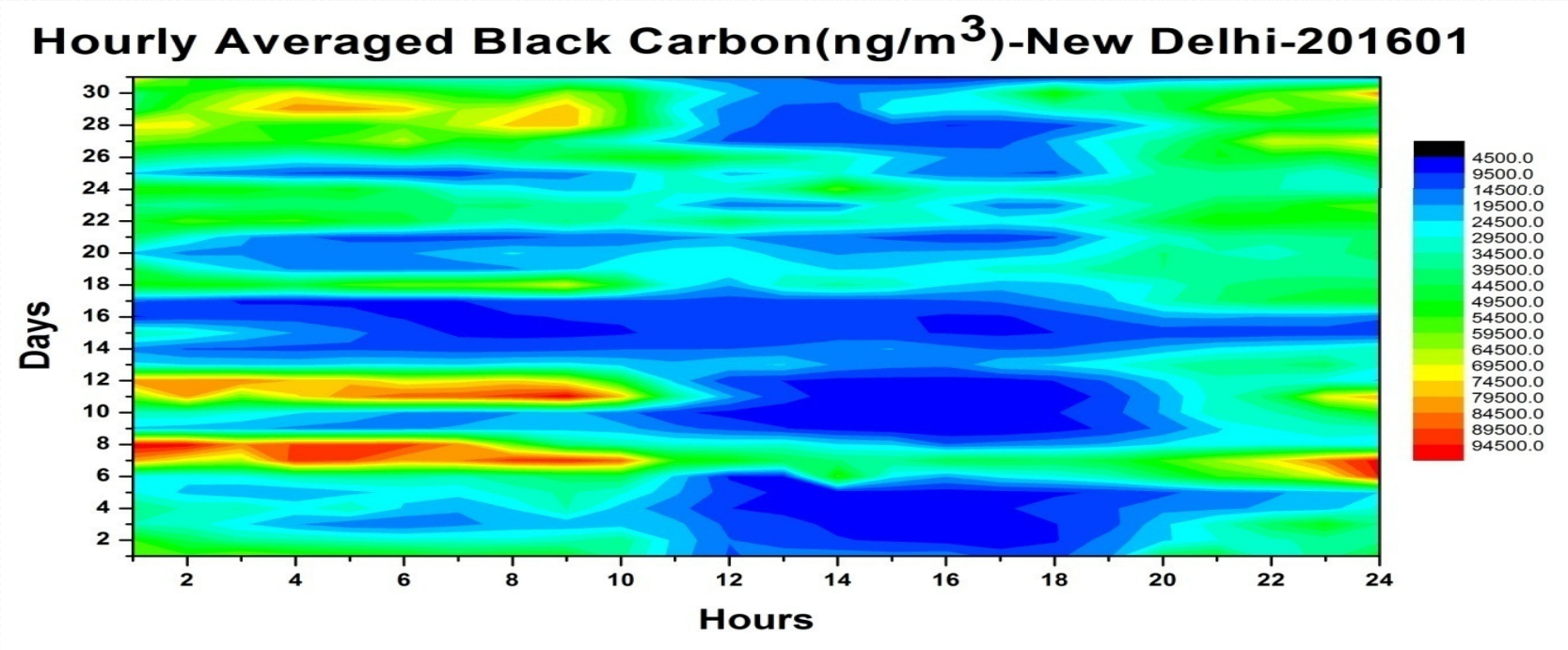
भारतीय ब्लैक कार्बन निगरानी कछ



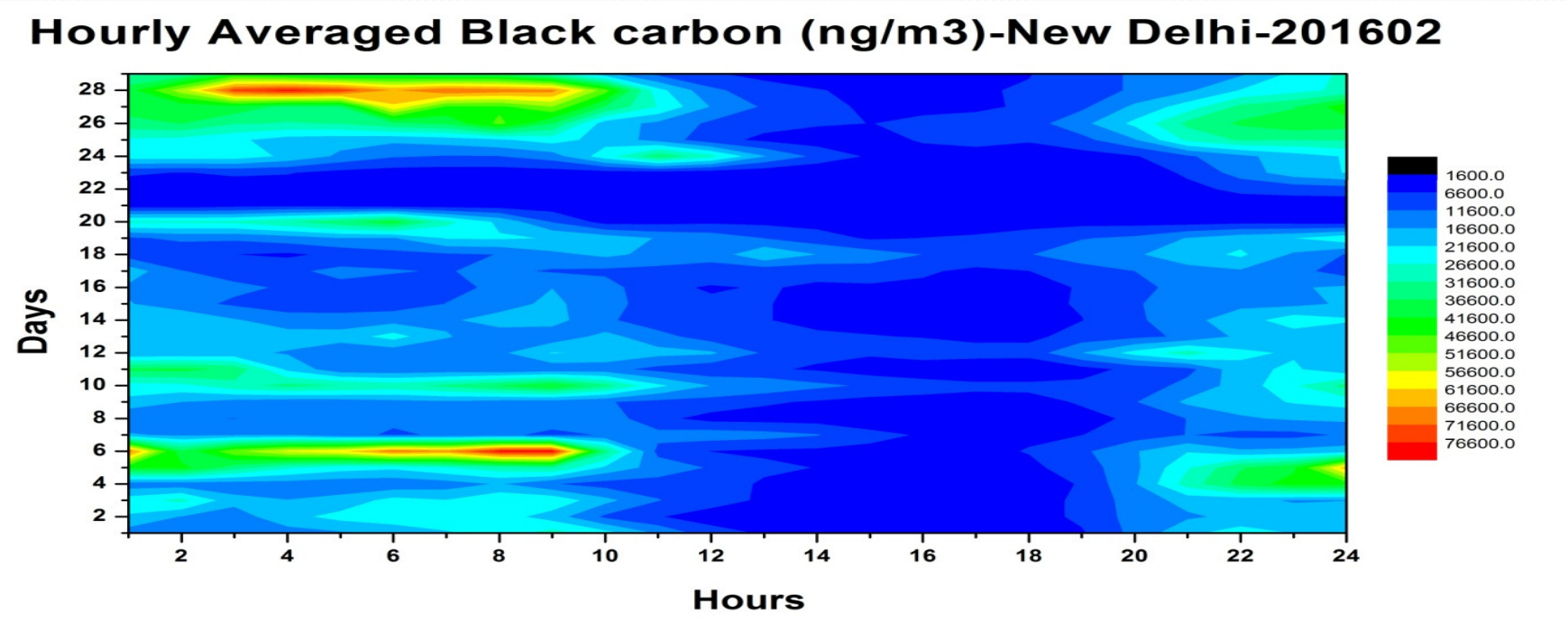
ब्लैक कार्बन निगरानी परिणाम (नई दिल्ली, दिसंबर 2015)



ब्लैक कार्बन निगरानी परिणाम (नई दिल्ली, जनवरी 2016)



ब्लैक कार्बन निगरानी परिणाम (नई दिल्ली, फ़रवरी 2016)



ब्लैक कार्बन निगरानी परिणाम

- नई दिल्ली स्थित भारत मौसम विज्ञानं विभाग के एथलोमीटर के आंकड़े दर्शाते है कि सर्दियों में ठण्ड से बचने के लिए लकड़ी, पेपर तथा अन्य वस्तुओ के अत्यधिक मात्रा में जलाए जाने से ब्लैक कार्बन की मात्रा में भारी इजाफा होता है । दिसंबर 2015, जनवरी 2016 तथा फ़रवरी 2016 में ब्लैक कार्बन क्रमश: 27.79, 32.22 और 15.42 माइक्रोग्राम प्रति घनमीटर थी । सुबह तथा रात में ब्लैक कार्बन सबसे अधिक मात्रा में पाया जाता है। दोपहर 3 बजे के आस -पास यह सबसे कम होता है । ब्लैक कार्बन उत्सर्जन में वाहनों का योगदान सर्वाधिक होता है ।

ধন্যবাদ