Monthly Agromet Bulletin for Pakistan

(November, 2012)

Vol: 11-2012



EXPLANATORY NOTE

- 1. This Agrometeorological bulletin is prepared on the data recorded in Pakistan Meteorological Department (PMD) observation stations. These stations, selected in consultation with the agricultural authorities, represent major agricultural areas of the country. There are still important agricultural areas which are not represented by the stations included in the bulletin. This may be (a) because there are no PMD stations in these areas and /or (b) the fact that we had to limit the number of stations due to the requirement of speedy data communication and processing (both of which are important for producing and dispatching timely Agrometeorological bulletins). About 80 stations data for precipitation and temperature whereas 15 stations for other meteorological parameters have been used in the analysis.
- 2. Due to the above, all inferences and conclusions hold true primarily for the above areas and not for Pakistan territory which include areas that may not be very important from the agricultural point of view and the climate of which may not bear directly on agriculture in the major producing areas.
- **3.** Seasonal surface water reservoirs have been computed by introducing accumulation of rainfall and reference crop evapotranspiration (ETo) of each agriculture seasons i.e. Rabi season from November to April and Karif season from May to September. For example during any month of Rabi season accumulation of rain means total rain received at any location form November to respective month.
- **4.** Water stress is calculated by subtracting reference crop evapotranspiration (ETo) from rainfall of the month reported.
- **5.** The normally expected weather of next two months is prepared on the basis of Ensembles of Global Climatic models (ECHAM4P5) and premise of normal or near normal weather prevailing during the coming month.
- **6.** In the tables, the values in the parentheses are based on 1981 to 2010 normal. Normal vlues (in parenthesis) of Soil Temperatures are based upon 10 years data. Dotted line (---) means missing data.

Contents

Explanatory Note	1
Highlights of past weather	2
Maps for Rain & ETo	3
Weather & Crop summary	4
Moisture Regime	5
Temperature Regime	7
Wind & Sunshine profiles	8
Seasonal Rain, ETo	10
& Water stress maps	
Normal Weather for	12
next month	
Expected Weather	
Farmer's advisory in Urdu	15
Wheat Crop and Weather (Urdu)	16

Highlights ---

• Mostly dry weather was reported in most of the agricultural plains of the country. However light to moderate rain for a few days was reported at Kashmir, KP,Punjab and Balochistan and dry weather in agricultural areas of Sindh.

• Normal to slightly warmer temperature trend was observed in most of the agricultural plains of the country.

- ETo remained normal to below normal and R.H showed mixed trend in agricultural plains of the country.
- Agricultural soils showed mixed trend. Soils of Potohar region and lower Sindh valley remained warmer than normal and soils of central Punjab and Quetta valley remained cooler than normal at major root zone.
- Picking/harvesting/crushing of cotton, rice, potato, sugarcane and sowing of wheat/ seasonal vegetables

were the major field operations in most of the agricultural areas of the country during the month. Farmers have mostly completed sowing of Rabi crops in irrigated areas. Whereas early sowing of wheat in rainfed areas was disturbed to some extent due to dry weather in first half of November.

• Keeping the present soil moisture and dry weather prevailing over most of the agricultural plains, farmers should complete sowing of wheat as soon as possible to minimize the expected loss in yield due to late sowing.

(2)



CROP REPORT DURING NOVEMBER, 2012

Picking/harvesting/crushing of cotton, rice, potato, sugarcane and sowing of wheat/ seasonal vegetables were the major field operations in most of the agricultural areas of the country during the month. Farmers have mostly completed sowing of Rabi crops in irrigated areas. Whereas early sowing of wheat in rainfed areas was disturbed to some extent due to dry weather in first half of November.

In **Punjab:** Picking/harvesting of cotton crop has been almost completed and good yield is expected this year. The sowing of wheat crop in rainfed as well as in irrigated areas has been almost completed. Germination and early growth of sown crop is reported satisfactory, however further rains are required for its proper growth both in irrigated and rainfed areas. Sowing of Gram and oil seeds has been completed and its germination is reported satisfactory. Sowing of Lentil crop is in progress. The germination of early sown crop is satisfactory. The harvesting of rice and maize crops has completed and good yield is reported. Harvesting/crushing of sugarcane crop is in full swing and good yield is expected. Harvesting of winter vegetables including potato is in progress and very good yield is being obtained this year. The growth of citrus orchards is reported satisfactory and good yield is reported as usual.

In **Sindh:** Picking/harvesting of cotton crop has been almost completed. The sowing of Rabi crops has been completed in most of the areas. Castor oil is growing at flowering, stage and condition of the crop is reported satisfactory. Rape mastered is growing normally and is reported at germination stage. The newly introduced biofuel crop of Jtropha is normally growing at capsule formation stage. Harvesting/crushing of rice, sugarcane, sesame and sunflower is in progress and normal to above normal yield is expected

Seasonal fruits like Guava, banana are in good condition, Cheeko is in flowering stage and apple stone(Bare)are at fruit formation stage. Picking/harvesting of winter vegetables are now available in market.

Khyber PakhtoonKhawa: Cultivation of wheat crop in the province has almost completed, while sowing after sugarcane harvesting is still in progress and will continue during the month of December in plain areas of KPK. Harvesting/crushing of sugarcane crop is in progress and harvesting of rice has completed. Harvesting of winter vegetables is in progress and vegetables are available in market. Growth of orchids is satisfactory and good yield of citrus is expected.

In **Balochistan:** Condition of standing crops and orchards is reported satisfactory. All varieties of apples have developed colour and picking of the fruit is in progress. Sowing of Rabi crops has completed and wheat crop is in germination/early growing stage. Winter vegetables reported in normal condition and are now available in the market.

Moisture Regime during November, 2012

In Pakistan, winter rains generally start in the month of November. However during this November, mostly dry continental air prevailed over most of the agricultural plains of the country. Due to which weather remained mostly dry and below normal rains are reported from the agricultural plains. Light to moderate rain at a few places is reported in KPK, Kashmir, GB, Punjab and Balochistan. Dry weather is reported in agricultural plains of Sindh.



The evaporative demand of the atmosphere represented by reference crop evapotranspiration (ETo) remained normal to below normal in most of the agricultural plains of the country except Quetta valley and Gilgit where it remained slightly above normal due to dry weather observed during the month in these areas. The highest value of ETo was estimated in Khanpur, Quetta valley and Khanpur. Main reason for below normal ETo in major agricultural plains is the cloudy/humid atmosphere prevailing during the month.



The mean daily Relative Humidity (R.H) showed mixed trend in the agricultural plains of the country. However significant drop in R.H was observed in areas of Punjab and Quetta valley and Gilgit Baltistan. Maximum value of mean Relative humidity was observed 64% at at Jhelum followed by 63% at D.I.Khan and 62% at Sargodha, while the minimum value was observed at Quetta due to dry weather observed and its dry climate in this month.



From overall analysis of this month it is evident that moisture stress exists in some parts of the of the country due to dry weather observed in most parts during the month. Light rains in upper parts have improved soil moisture condition in some areas but still light to moderate rains are needed for wheat crop especially in rainfed areas.

Temperature Regime during November, 2012

Temperature plays vital role in the growth and development of crops. Thermal regime in this month remained mostly normal/slightly warmer in most agricultural plains of the country except agricultural plains of KP where it remained slightly below normal. The main reason for this trend is the dry weather/clear skies which prevailed in most parts of the country during the month. Mean daily temperature remained normal or above normal by 1 to 2°C in all agricultural plains of the country except agricultural plains of KP and Tandojam in lower Sindh where it remained slightly below normal (by 1°C). Mean daily temperature ranged 23 to 26°C in Khyber Pakhtunkhawa and Potohar region, 19 to 21°C in remaining parts of Punjab, 23 to 24°C in agricultural planes of Sindh, 5 to 11°C in Gilgit Baltistan region and it was observed 11°C in the high elevated agricultural plains of Balochistan represented by Quetta valley.



The night time temperature represented by mean minimum remained normal to above normal by $1-3^{\circ}$ C in most of the agricultural plains except Skardu in Gilgit Baltistan region, where it remained below normal by 2° C. The lowest minimum temperature was recorded -3.6° C at Skardu.



Agricultural soils showed mixed trend in the agricultural areas of the country. In Rawalpindi division and Tandojam in lower Sindh, soil temperature remained normal to above normal at root zones. The rise in soil temperature was observed more significant at Tandojam than Rawalpindi. In Faisalabad and Quetta valley, soil temperature at root zone remained normal to below normal during the month.



From the general analysis of soil behavior in this month, it is concluded that moisture has satisfactory status in the irrigated areas of the country. Dry weather observed during the month has produced moisture deficiency in rainfed Potohar region and lower Sindh in rainfed conditions. Wheareas in major agricultural areas the situation of soil moisture is satisfactory to some extent. Hence overall condition of moisture content in rainfed areas is not satisfactory during the present early growing stages. Further rains are needed in rainfed areas for better soil moisture condition and normal growth of wheat crop.

Solar Radiation and Wind Regime during November, 2012

Total bright sunshine hours and solar radiation intensity remained normal to below normal in most of the agricultural plains of the country Mean wind speed throughout agricultural plains of the country ranged between 1 to 5 km/h with North-east to North-west and South trend. Maximum wind speed was observed 5 km/h in Quetta.







Comulative Rainfall, ETo and water stress for Rabi Season (Oct to April, 2013)

Rainfall Departure from Normal (mm) during the month of November, 2012



ETo Departure from Normal (mm/day) during the month of November, 2012



Minimum Temperature Departure from Normal (°C) during the month of November, 2012



Normally Expected Weather during December, 2012

During the month of December, winter weather systems commonly known as "Western Disturbances" become active over the country. Three to four troughs of westerly waves are expected to pass across the upper Khyber Pakhtoonkhawa, sub mountainous areas and snowfall over the hills. Generally the northern half of the country receives the precipitation more frequently than the southern half under the influence of western disturbances.

Under the influence of western rainbearing systems, northern Punjab and high agricultural plains of Balochistan are expected to receive precipitation between the ranges of 25mm to 45mm. over rest of the agricultural plains of the country; it may range from few millimeters to 15 mm. the probability of occurrence of rainfall over Potohar plains is given below:

A						
AMOUNT /	PERCENTAGE PROBABILITY OF OCCURRENCE OF DIFFERENT AMOUNTS OF RAINFALL IN DECEMBER					
DATES	1-5	6 – 10	11 - 15	16 - 20	21 – 25	26 - 31
10 mm	6	14	15	14	23	22
15 mm	4	12	11	11	15	19
25 mm	3	8	7	6	7	15

The evaporative demand of the atmosphere will decrease as compared to November by 1 mm/day to 2 mm/day. The ETo values may rang from 1.5 mm/day to 2.0 mm/day in Khyber Pakhtoonkhawa, Punjab and high agricultural plains of Balochistan. However, in Sindh, the ETo is expected to remain slightly higher due to less cloudiness and brighter sunshine. It may remain generally in a range of between 2.0 mm/day to 3.5 mm/day during the month of December 2011. The mean daily relative humidity is likely to range from 60 to 70% in Upper Punjab, Khyber Pakhtoonkhawa, lower Sindh and high agricultural plains of Balochistan. It may vary from 50 to 60% in rest of the country.

The mean daily temperatures are expected to range from 11°C to 15°C in Punjab and Khyber Pakhtoonkhawa while in Sindh; it is likely to occur in the range of 17 to 19°C. However over high agricultural plains of Balochistan, mean daily temperature would be around 5°C. Mean daily maximum temperatures may range between 19 to 23°C in Punjab and Khyber Pakhtoonkhawa, 25 to 27°C in Sindh and around 13°C high agricultural plains of Balochistan.

Mean minimum temperatures are expected to vary from 5 to 12°C over most parts of the country except high agricultural plains of Balochistan represented by Quetta where it would be around -4°C. Freezing nights are likely to occur in northern Punjab, Khyber Pakhtoonkhawa an upper Balochistan during December. The highest frequency of occurrence of freezing nights is expected at high agricultural plains of Balochistan and Khyber Pakhtoonkhawa.

The mean daily duration of bright sunshine may remain around 7 to 9 hours with southward increasing trend. Te intensity of solar radiation is likely to vary between 9 to 14 MJ/M2/day. Wind speeds are expected to range from 2 Km/hour to 7 /Km/hour. Generally they may prevail from north to west directions over most of the agricultural plains of the country.

Following is the water requirement of full canopied healthy crops in different regions of the country during December. For wheat, barley and oats fifty percent water supply than the given amounts may satisfy their water demands fully.

S. No		Water Requirement	
	Region	(mm)	Cubic Meter / Hectare
1	High plains of Balochistan	25 - 30	250 - 300
2	Potohar Plateau	45 - 50	450 - 500
3	Upper NWFP	40 - 50	400 - 500
4	Northern Punjab	50 - 55	500 - 550
5	Central Punjab & Lower NWFP	50 - 60	500 - 600
6	Southern Punjab, upper Sindh and Lower Balochistan	60 - 70	600 - 700
7	Lower Sindh	70 – 75	700 - 750

Weather Outlook for December, 2012



Expected Rainfall for December, 2012



Expected Temperature for December, 2012



Expected Temperature Departure for December, 2012





(13)



Weather Outlook for January, 2013







Expected Temperature for January, 2013



Expected Temperature Departure for January, 2013



-0.2 0 min 2m temp -0.6 -0.4 0.4 0.6 0.2 -0.8

ماہ نہیں تک کندیا، دوندگی میدان می شرم ممکنک یا معول سے کم رہا پھڑنگی نعل ردیسے کا کانست زمران پر می روسے کا کا انہم ہی نعل جدیم سے لک کا ذیا، دونا کا تک کہ خرومیا سے مہدی کا جاتی ہے راک کی جرائم دویا سے کو مہدا کر نے کیلے محد میں کانعل سے ذیارہ ہے۔ دارا میں کیلے میں کسان میں کا رہنمانی کا خلام تقلبہ دائق سے علوما سے کچھ ہے ہے سے کا درگ مہمیا قہ کڑی ہی اس سے شکل میں کہ کہ دیا ہ

ا۔ محمد می ایکنی اور رمیانی اشام کی بانی کاد فت کر ریٹا ہے۔ ایڈ اماہ مبر شری محکمہ زماعت کی سفارتی کر روکت می پر می انسام کا شت کریں۔ مردی بذرق خدمت الفیار کرتی ہے اور بالی کا وفت کہ سے تلام بار ہے۔ کہ سلوم ہوما ہو بیے کداول قرض مردی شریکت سے کا اکانی کم ہوباتی ہے اور آرا کہ آئے آئے مردی کی خدمت الحافظ ولما کوز کا طرق مند کرتی ہے۔ اس لیے اوا جلدی کمک ہو کتوم کو کا شت کمل کریں۔

۲۔ سمبری مدفری کالنگارامی دفت رول کر سکت مرکا شدکر نے کا رد دوسکر رہی کہ تک اول کر مددو آنے شرکانی مرحد رکارہ تک اورلند مرکانی لیے تاریک لیے تی کیا باتا ہے کرکت سکتا کورار پی کالم رکھ کے جدکا شد کردیا جائے اور پالی کواری آنے کہ کی کو یا گا۔ اسٹری تاکی متازمیں یہ گواور بست یہ نے کا ہے سے تک پی ادار شرک کالی والے بی یہ گایا ، رہے کرکت می کیک اور کا بی بیدا دارش کی کا بخت بنتی ہے۔

۳۔ ۱۰ ارالی طاقی شرکت میکانت کمل ہوتک ہے۔ پھڑکی جالی کا نسٹیلی ہوتی ، ارالی طاقی کے کلنکا داخیر ارتی کا تقار کے کترم کا نست کردیں۔ کترم کے کا کا ک سائلہ اولی کا شرکتم ۱۱ با سکا ورپھر، ولی لگا تقاری شرکا نست کردیں۔ کی متلاحظ پر شرکت کی تھا ارکت کی کھٹکا کی ہے۔ البترش طاقی کی میں گی اور کا کسکا تیں گے۔

۲۔ محدم کا ایکن اور میالی انسام کھنگل ہوں گے۔ا ہے کھن نامی پہلیا لی کے بعد نیں شروقا کے اس شروا پر اخرور بلا کی۔ اس طروحان کا تک طی ہواتی جداد کی مدیک مہدوں کے الحاض کی ج حیاتی ہے۔ جس سے مہدادیا، وہ اکر سکا اون تیکنا یا، وہ از سکا۔

۵۔ به مقدکاشت ادمامی کے جدکانتگا رہجائی محکز ماحث کی سکارتی کر دہند ارش کھا، بی اجراد واسط سنٹالی کر بی۔کانتگا دعل اسط کھرہمیا سے کہاندر مال کابا تلعد کی سے مطالف کر تے رہیں استے سخیفرام محقف حاق می شرکت م کی لمباز شروبیا سک کیا تی سنٹلش سلوما سے، دین تاہ تی ہیں۔

1۔ سم بڑی ہندی کالمی کیلئے تکرزماعت کی سلائی کر وہنگف کریا گیا ہ ویا سعا ستوال کی جاسکی ہیں۔ اگر کریا کی طریقے سے کمک زیرہ ڈپلی کھن کر ہی۔ کہ تک بڑی ہوٹیاں اس ہے ۔ سے تصکابا کی احرق ماک ستوال کر لیگی ہیںا ہو ہے، سے کڑھ پڑنا ہے ہیں کی طحق خص معالی وخت تک ذیارہ ڈاہر، ہی جب تک نعل انگی طرق میں کہ حالب نہ لے۔

۵۔ زماعت کی کا مہال شرم کی مالا مصلابیت عمل ، عمل ہے۔ اور مز تکمت عملی سے غیر موز وٹر م کی ملاحظ سے کلی استعلاء و کیا یا سکتا ہے۔ محکمہ میں احد کی بیٹکوں کو کو ظاہر رکار محکورا عنت کے اہر بین کی سطاور مصل سے معمولا مصطر میں قریدادار شرن خلار قرادانشا کر کن ہے۔ مرک مالا مصل سط کی منتخص میں است کے

1. محدم پاکتان شراو مہم ما (رفق) کی تعلم سب سے ہم تعلم ہے۔ جس کی 80 فیصد کا شت اور پیداوار بنجا ب تقریباً 16 فیصد سند حادر باتی خیر بخوشتر اداور یک چنتان شرا موتی ہے۔ کندم پاکتان کے اکثر تی آبا وٹی کے خرراک کالا ڈی تر ہے۔ پاکستان شراکند ملکی اوسطانی ایکز پیداوار یہ تیان اسلا کے ماہوں لیتیج می کی سب سے زیادہ پیداوار (Potencial yield) کے مقالمے شرا ایک پیداوار یہ تیان محما اوسط فی ا شراع کے ماہوں کی تک میں کی سب سے زیادہ پیداوار (Potencial yield) کے مقالمے شرا کی۔ پڑھانی میں اوسطافی ایکز پیداو شراع کے ماہوں کی تک میں اور سے کا شت رکھادوں کے میں ذیا وہ میکنے موجہ کی ایک میں اوسطافی ہے۔ پاکتان شرا میں کی تکری کی کا اور کی تحریک کا دولان کی جاند کی تعلق کی ہوتا ہے کہ کا کا کر کی مقال ہے کہ ک میں نے مراحلہ کی تک میں کی سب سے زیادہ پیداوار (Potencial yield) کے مقالمے شرا کی۔ پڑھائی ہے۔ پاکتان شرا میں اوسط میں فیسر میں وکڑی کی کا شت در سے کا شت رکھادوں کے میں ذیا وہ میکنے موجہ ایک پڑھائی ہے۔ پاکتان شرا میں اور کی کا ایک کر بیدہ ارش کی کی بنا وی دی ج

2. پاکستان میں گندم کی کاشت اکتور سے دسمبر تک عول ہے جبکہ گندم کی کلالی اور تک سے کو تک عول ہے ۔ درجہ ارت میں فرق کیرجہ سے ملک کے ثلالی بیاڈی علاقوں میں فسل 140-160 دن موضح مید انی علاقوں میں (مشمول وسطی/ شالی بینجا ب درخیبر یخٹر تو اد کی علاقے) 140 - 120 دن اور جنوبی بینجا ب ادر سندھ کے نسبتا گرم میدانی علاقوں 120-120 دن میں بیک عوالی ہے۔

3. چغر خیانی لحاظ سے پاکستان کے ذیاد میڈ ورقی میدانوں شک رفتا کے دوران بارش کو گل مقداراد ربارش کے دوران و تقد کند کم کاشت کیلے سنا سے نہیں اس لئے کر ملک کے اکثر تی مید انوں شک بارش کند م کے میں سے کم ملک کے اکثر تی مید انوں شک بارش کند م کے جار سے کم ملک کے اکثر تی مید انوں شک بارش کند م کے جار سے کم ملک کے اکثر تی مید انوں شک بارش کند م کیلے پانی کی ضرور مند (Eterop) 271-514mm (Eterop تک ہے رہے کم ملک کے منافع مالی میں میں معند اور مند سے کم ہے ۔ پاکستان شرک کند م کیلیے پانی کی ضرور مند (Eterop) 271-514mm (Eterop تک ہے رہے کہ ملک کے مند سے کم ملک کے مند سے میں میں کہ میں میں بارش کند م کے معاد میں معالی میں معالی میں میں کہ میں میں کہ میں میں کہ میں میں کی میں میں کہ میں میں کہ میں میں کہ میں معالی می میں کو معلوم میں جنوبی میں میں میں میں میں کہ ہوتا ہے ور خیبر پختر شواد میں خاد ہو میں مالی میں 3-3 مرتب آ دیا تی میں معلوم میں میں 40 دوند معد آ دیں کی ہے۔ اس لئے بینجا ہے ور خیبر پختر شواد کے ذیاد ہم میں ان ملاقوں میں 3-3 مرتب آ دیا تی کی میں میں 3-3 میں میں کہ ور میں میں 3-3 میں میں کہ میں میں میں کہ میں کہ میں میں 3-3 میں میں کہ میں میں 3-3 میں میں 3-3 میں میں کہ دوران میں میں 3-3 میں می میں میں میں مالی میں 3-4 دوند میں تی کی ہے۔ اس لئے بینجا ہے ور خیبر پختر شواد میں دیا دیا ہوں میں 3-3 میں تیں تی

4. صحیق سے رہا سے الی سے کراگر کسان تحصداری سے کام لے قوصرف تین وندہانی وسیند سے تکی ایکی پید وار سمن ہے۔ یسی پہلایانی تحکور کسان تحصد کری کا شت ہے وقت موتی معرف میں وندہانی کری حالت کی سے کی سین کی کہ کہ دوران یا تحرذ ایک (Heading) جگرتی سال کی سے کی سین کی کہ کہ دوران یا تحرذ ایک (Heading) جگرتی سرایانی ایس کی سین کی کہ دوران یا تحرذ ایک (Heading) والد بی کے بیلے بان کے 2000 این جب والد ہوئی میں ایل کری کہ حالت کہ دوران یا تحرذ ایک (Heading) والد بیلی کری حالت کی سے کی مور سیٹر کی کہ دوران یا تحرذ ایک (Heading) جگرتی رایانی (الد تحک کہ دوران یا تحرذ ایک (Heading) جگرتی رایانی دورانی بیلی بیلی بیلی بیلی این کے دوران جب دانے سے دود میں تعلیم کہ مور سیٹر کری کہ دوران یا تحرذ کر کہ مور سیٹر کری کہ دوران ایلی (الد تحک کہ ہوں کہ مور سیٹر) والد مرکز کری کہ دوران ایلی (الد تحک کہ ہوں ہوئی یا یا کہ دوران دورانی دورانی دورانی دوران دورانی دورانی دوران دورانی دورانی دوران دورا جائے ہوں دوران دورا جائے ہوں دوران دورا جائے ہوں دوران دورا جائے میں موران دورا جائے میں مورن دوران دورا جائے ہوں دوران دورا جائے ہوں دوران دورا جائی دوران دوران دورا جائی دوران دورا جائی دوران دورا جائی دوران دوران دورا جائی دوران دورا جائی میں دورا جائی دورا جائی دوران دو دوران کی دوران دوران دوران دوران دوران دوران دوران دوران دوران دورا دورا جائی دورا جائی دوران دو

8. ARI Tandojam شمالاً کے گھکدم کے تعلق کے نشرة مادر حاصل پیدادار کا گمیار و(2001-2000) موازند کرنے کے بعد ریا سے سابے آئی ہے کہ پیدادار ش کی کی سب سے بڑی وجہ دیر سے کاشت تھا۔ جو تعلق دسمبر شدی کا شت کی گئی انگی پیداد ارتوبر شدی کا شت کی جانے دالی تصلومی مقالیے شدی انتہا تی کم تھی ۔ اس و تقت (2000-2011) کے دوران اگائے سیخ تعلومی کے گجز سے بیا سے بھی سابے آئی کہ دیر سے کا شت کر نے پر کھ مرور شاخی انتہا تی کم تھی ۔ اس مان کر ا

1."An Analysis of weather & Wheat crop Development in lower Sindh (Tandojam) during the period 2000-01 to

2010-2011",MS-Dissertation by M.Ayaz Meteorologist NAMC, Pak Met.

2." Monthly Zarat Nama, Agriculture Department Govt of Punjab for the period 1-15 Oct, 2012."