

AQUASOL

Analyzing Waters... Anytime... Anywhere...



Aquasol combination kit is available in one single pack for multiple parameters.

- Boiler
- Cooling Water Systems
- Drinking Water
- Ro Water
- Purified Water
- Metal Working Fluids

AQUASOL DIGITAL

A wide range of portable digital instruments.



Multi Parameter
Meter



Handheld
Testers



Portable
Meters



Bench Top
Analyzers



Calibration
Solutions



RAKIRO BIOTECH SYSTEMS PVT LTD
Navi Mumbai, India. | web : rakiro.net



An
ISO 9001:2015
Company

AQUASOL

Soil Test Kit



INTRODUCTION

Soil has to contain some major nutrient for the crops to be healthy.

The major nutrients which need to be in adequate quantities for the soil to be productive and subsequently give a healthy crop are:

1. **NITROGEN** : The deep green color of the leaves is due to the presence of this nutrient. Nitrogen also encourages above ground vegetative growth.
2. **PHOSPHOROUS** : This nutrient is important for root growth.
3. **POTASSIUM** : This element takes care of many functions. It is essential for Photosynthesis, Protein Synthesis, and Starch formation and for the translocation of Sugars. It imparts resistance to the plant against Microbial attack and its deficiency results in poor flowering and fruit formation.

The other important parameters are Organic Carbon and pH, which if not in limits, would affect the quality of the soil.

1. **pH**: Availability of nutrients would be affected. Also is useful in prevention of soil borne disease.
2. **ORGANIC CARBON**: It supplies essential nutrients. It imparts excellent capacity to the soil to hold water and adsorb cat ions. It also provides food for the nitrogen fixing bacteria.

Therefore it makes good sense to test the soil for these nutrients and add the required amount of fertilizer. This ensures that excessive use of fertilizer can be avoided.

This again results in two benefits:

1. Waste of plant nutrients is reduced.
2. Potential damage to environment can be controlled.

AQUASOL Soil test kit is extremely easy to use by anybody who can read. Interpretations of results are also clear and precise.

ऑक्वासॉल - मिट्टी परिक्षण जानकारी

तंदुरुस्त उपजाऊ मिट्टी तंदुरुस्त फसल देती है. इसलिए मिट्टी की

तंदुरुस्ती के लिए, फसल को तंदुरुस्त करने के लिए मिट्टी में पोषक तत्व रहना जरूरी है. पर्याप्त मात्रा में मिट्टी में रहनेसे जो उपजाऊ बनाके तंदुरुस्त फसल देते हैं, ऐसे पोषक तत्व हैं -

1. **नत्र (नायट्रोजन)** - फसल का गर्द हरा रंग यह पोषक द्रव से उभरता है. फसल का जमिन के उपरी हिस्से के विकास को नत्र बढ़ावा देता है.
2. **फॉस्फरस** - फसल के जड़ के विकास को गती प्रदान करता है.
3. **पोटेश (पोटेशियम)** - यह तत्व बहु क्रिया कारक है. प्रकाश संस्लेशन, प्रोटीन का उत्पादन, स्टार्च प्रक्रिया और शर्करा अभिसरण के लिए अत्यावश्यक घटक है. रोग और किटकों का प्रतिरोध करने की शक्ती की वृद्धी करता है. इसके अभाव से दाना और फूल का आकार अपेक्षित न होकर स्वादहीन हो जाता है, उत्पादन घटता है.

आम्लविम्ल निर्देशक (पी एच) और सेंद्रिय कार्बन (ऑर्गैनिक कार्बन) यह दो महत्वपूर्ण घटक है. इनके अभाव से मिट्टी का दर्जा निम्नस्तर हो जाता है.

1. **पी एच** - यह घटक फसल को पोषक तत्व उपलब्ध कराने में महत्वपूर्ण है. पी एच सुयोग्य नहीं रहनेसे पोषक मात्रा की उपलब्धता बाधित होती है. पी एच सुयोग्य रहनेसे मीट्टी रोग और किटकों का प्रतिरोध जरूर करती है.
2. **सेंद्रिय कार्बन (ऑर्गैनिक कार्बन)** - यह पोषक तत्वों की पूर्ती करता है. मिट्टी का जल धारणा और कॅट आयन (धातु) शोषक की उच्चतम क्षमता सेंद्रिय कार्बन प्रदान करता है. नत्रबंधक किटकों को अन्नपूर्ती करता है.

इसलिए इस पोषक घटकों की जाँच करना और जरूरी मात्रा के उर्वरक मिट्टी को प्रदान करना यह अच्छा प्रावधान है. उर्वरक की व्यर्थ मात्रा को भी बचा सकते हैं.

इसमें दो फायदे होंगे.

1. फसल के पोषक तत्वों की बचत.
2. पर्यावरण का क्षती से रक्षण.

ऑक्वासॉल - मिट्टी परिक्षण किट, किसी के द्वारा उपयोग करने के लिए बहुत आसान है। और इसके सिवाय परिणामों की व्याख्या भी स्पष्ट और सटीक है।

Contents of Soil Test Kit

Sr. No.	Item	Qty
1	Case provided with Handle & Locking arrangement	1
2	Inpack Hand book	1
3	Syringe : 5 ml capacity	1
4	Plastic Spoons	3
5	Filter papers	100
6	Plastic Funnel	1
7	Glass Scoop : 2 gm	1
8	Washing brush	1
9	Plastic Test Jars	2
10	Glass Test jars	2
11	Plastic Dropper : 2.5 ml	1
12	Comparator Tube	1
13	DM Water Bottles	4
14	Reagents	13

मिट्टी विश्लेषण जाँच पेटी की सामग्री वस्तुएं

क्र.	उपकरण	संख्या
1	हैंडल और लॉक सहित जाँच पेटी	1
2	मार्गदर्शिक पुस्तिका	1
3	सिरिंज - 5 मि. ली क्षमता	1
4	प्लास्टिक चमच	3
5	छाननी कागज	100
6	प्लास्टिक छाननी (फनेल)	1
7	2 ग्रॅम काच चमच	1
8	सफाई ब्रश	1
9	प्लास्टिक परखनली	2
10	काच परखनली	2
11	प्लास्टिक ड्रॉपर 2.5 मि. ली.	1
12	तुलना परिक्षा नली	1
13	डी. एम्. पानी बोतले	4
14	रिएजेंट बोतले	13

Soil Test Kit Reagents

pH Reagent	PH1	Nitrogen Reagent	N1
Organic Carbon Reagent	OC1	Nitrogen Reagent	N2
Organic Carbon Reagent	OC2	Nitrogen Reagent	N3
Phosphorous Reagent	P1	Potassium Reagent	K1
Phosphorous Reagent	P2	Potassium Reagent	K2
Phosphorous Reagent	P3	Potassium Reagent	K3
Phosphorous Reagent	P4		

Safety Measures For Handling Reagents :

1. Read instructions carefully.
2. Handle all reagents with care.
3. In case of contact with skin, wash with plenty of water.
4. Do not exchange caps of different reagent bottles.
5. Close bottles immediately after use.
6. Avoid exposure to direct sunlight & keep away from fire & heat.
7. Clean apparatus after use.
8. Keep reagents away from children's reach.
9. Keep Standard Color Charts away from water, heat and direct sunlight. It is always preferable to keep them in a dry place.

मिट्टी विश्लेषण जाँच पेटी रिजेंट

क्र.	रिजेंट नाम		क्र.	रिजेंट नाम	
1	पी एच रिजेंट	PH1	8	फॉस्फरस रिजेंट	P2
2	ऑर्गेनिक कार्बन रिजेंट	OC1	9	फॉस्फरस रिजेंट	P3
3	ऑर्गेनिक कार्बन रिजेंट	OC2	10	फॉस्फरस रिजेंट	P4
4	नायट्रोजन रिजेंट	N1	11	पोटेशियम रिजेंट	K1
5	नायट्रोजन रिजेंट	N2	12	पोटेशियम रिजेंट	K2
6	नायट्रोजन रिजेंट	N3	13	पोटेशियम रिजेंट	K3
7	फॉस्फरस रिजेंट	P1			

द्रव जाँच हेतु सुरक्षा के उपाय

1. मार्गदर्शिका ठीक तरह ध्यान से पढ़ीए.
2. सभी द्रव (रिजेंट्स) गौर से उपयोग करें.
3. शरीर के किसी भाग या त्वचा का द्रव से संपर्क हुआ तो पानी से धो लें.
4. द्रव बोतल के ढक्कन बदली ना करें.
5. द्रव बोतल उपयोग के बाद तुरंत बंद करें.
6. द्रव को सूर्य किरण, अग्री और गर्मी से दूर रखें.
7. उपयोग के बाद उपकरण हमेशा धोकर रखें.
8. द्रव को बच्चों से दूर रखें.
9. जाँच हेतु दिए हुए रंग तुलना पत्र पानी, सूर्य किरण, और गर्मी से दूर रखें. रंग तुलना पत्र को साफ सुथरे और सुखे जगह रखना अच्छा है.

Soil Sampling and Preparation

1. Sampling is an important factor to get accurate test results, thus the soil sample should be a correct representative of the complete field area.
2. Sample should be taken when there is no crop, before sowing and before addition of fertilizers. Samples from high and low areas should not be mixed as low lands leach nutrients from high lands during rainy season.
3. Use clean plastic bags or clean buckets for collection and mixing of soil samples.
4. Take representative samples from (4 - 5 areas) and mix well.
5. For collecting sample (use spade or auger,) dig deep, more than 6 inches, V shape hole for fields. Take a sample only from the bottom of the hole. In case of lawns, take sample from the upper 2 inch layer. Take 6 to 10 samples from different areas of the same field.
6. After placing sample in clean polyethylene bag, tag the identification mark along with the date on the sample bag.
7. Break the soil clumps to make the soil even and allow drying naturally in the shade before testing.
8. Remove all stones, roots, hard particles & synthetic contaminants.
9. Sieve the soil to get fine particle size for testing.
10. Protect from any other contamination.

मिट्टी नमूना और तयारी

१. परिक्षण के सही आसार पाने के लिए नमूना की पद्धती महत्वपूर्ण है। पूरे क्षेत्र का सही प्रतिनिधित्व करने वाला मिट्टी का नमूना लेना चाहिए।
२. क्षेत्र में फसल न हो, बीजा रोपण और खाद डालनेसे पहले मिट्टी का नमूना लेना चाहिए। उपरी और निम्नस्तर की मिट्टी का मिलावट न करे। क्यो की बारीशमें पोषक द्रव उच्चस्तर से निम्नस्तर में प्रवाहित होते है।
३. साफ सुथरी बाल्टी या प्लास्टिक बॅग का उपयोग मिट्टी जमा करने के लिए और अच्छी तरह मिश्रण करने के लिए करे
४. छे से दस भूभाग से मिट्टी का नमूना लेकर अच्छी तरह मिश्रण करके प्रतिनिधिक नमूना बनाइए।
५. छह इंच के V आकार वाले छिद्र/गड्ढे बनइए। केवल गड्ढे के निचली हिस्से का नमूना ले। बगीचा या पास वाले क्षेत्र के उपरी २ इंच के स्तर से मिट्टी का नमूना लेकर, सबको अच्छी तरह मिलाके साधारणत १ किलो का नमूना करे।
६. मिट्टी नमूना को साफ सुथरे पॉलिथिलीन बॅग में रखे और उसके जमा करने कि तिथी (तारीख) के साथ अन्य जरूरी विवरण लिखे।
७. मिट्टी के बड़े तुकड़े तोड़कर बारीक चुर्ण करे और छांव में अच्छी तरह सुखाकर ही उसकी जाँच करे।
८. मिट्टी नमून से कंकड़, पत्थर तथा कचरे को निकाले।
९. मिट्टी को २ मि मी छाननी से छानके जाँच हेतू बारिक नमूना बनाइए।
१०. नमूना को किसी भी तरह के संसर्ग से सुरक्षित रखे।

pH Test Method

Range : 4.0–10.0

Sample Preparation :

- ◆ Take 2 gms of fine dry soil into the plastic test Jar.
- ◆ Pour DM water upto 10ml mark.
- ◆ Shake well and allow to stand for half an hour.
- ◆ Filter supernatant solution through the filter paper in a test jar.
- ◆ Use filtrate for test.

pH determination :

- ◆ Take filtrate sample in glass test jar (provided) up to 10 ml mark.
- ◆ Add 10 drops of **pH Reagent PH1**. Swirl to mix.
- ◆ Compare color with color chart provided.
- ◆ **Read pH after arriving at the correct color match.**

* For controlled addition of drops, follow instructions on the dispenser.

पीएच (आम्ल अल्कली निर्देशांक)

क्षमता संख्या : 4.0 -- 10.0

नमूना तयारी :

1. 2 ग्रॅम सुखी और समरूप मृदा (मिट्टी) प्लास्टिक के परखनली में भर ले.
2. उसमें 10 मि. ली. तक डी. एम्. पानी भर दे.
3. अच्छी तरह से हिलाके आधा घंटा तक रख दे.
4. परखनली में से उपरी हिस्से का पानी छाननी पेपर से छान के दुसरी परखनली में जमा कर ले.
5. छाना हुआ पानी परीक्षण के लिये इस्तेमाल करे.

उपयोगिता निर्देश :

1. छाना हुआ पानी 10 मि. ली. तक काच की परखनली में भर ले.
2. उसमें **pH1** के 10 बूँदें डालिए.
3. दिए हुए कलर चार्ट (रंगीन तुलना पत्र) पर इस परखनली को रखे. परीक्षण नलीका के ठीक उपर से निरीक्षण करे.
4. रंग समानता मिलाने के लिए परखनली के आस पास के रंग गोल के पासमें रखकर देखे.
5. परखनली के समान रंग छटा से मिलाने के बाद उस रंग छटा का तुलनात्मक समान रंग छटा मिलने से, वही मिट्टी का **pH** है.

गणना : वही मिट्टी का **pH** लिख ले.

Organic Carbon Test Method

Range : < 0.4 % / 0.4–0.8 % / > 0.8 % w/v.

Sample Preparation :

- ◆ Take 2 gm of fine dry soil in to plastic test jar .
- ◆ Pour DM water upto 10ml mark.
- ◆ Shake well and allow to stand for half an hour.
- ◆ Filter supernatant solution through the filter paper in test jar.
- ◆ Use filtrate for the test.

Organic Carbon Determination :

- Take 2 ml of filtrate using syringe provided in 10 ml glass test jar.
- Add 15 drops of **OC reagent OC1** & shake.
- Add 75 drops of **OC reagent OC2** & swirl.
- Allow to stand for 30 minutes.
- Compare with the color chart

Read Organic Carbon % w/v after arriving at the correct color match.

Important :

- Please avoid contact with skin, while handling reagents
- In case of contact, wash immediately with plenty of water.
- The solution will become warm during test.

* For controlled addition of drops, follow instructions on the dispenser.

ऑर्गैनिक कार्बन

क्षमता संख्या : <0.4%, 0.4 -- 0.8% >8% W/V

नमूना तयारी :

1. 2 ग्रॅम सुखी और समरूप मृदा (मट्टी) प्लास्टिक की परखनली में भर ले.
2. उसमें 10 मि. ली. तक डी. एम्. पानी डालिए.
3. अच्छी तरह से हिलाके 30 मिनट तक रख दे.
4. परखनली में से उपरी हिस्से का पानी छाननी पेपर से छान के दुसरी परखनली में जमा कर ले.
5. छाना हुआ पानी का परीक्षण के लिये उपयोग करे.

ऑर्गैनिक कार्बन जाँच :

1. छाना हुआ पानी में से 2 मि. ली. पानी (सिरिज के मद्दसे) काच की 10 मि. ली. परखनली में भर लीजिए .
2. उसमें **OC1** रिएजेंट के 15 बुँदे डालिए. अच्छी तरह से हिलाए.
3. अब उसमें **OC2** रिएजेंट के 75 बुँदे सावधानिपूर्वक डालिए
4. 30 मिनट तक रख दिजिए.
5. साथ में दिए हुए रंग तुलना पत्र के जरिए रंग की तुलना करके ऑर्गैनिक कार्बन की मात्रा तय करे

गणना : समान लाल रंग के अनुसार ऑर्गैनिक कार्बन की मात्रा % W/V पढ़िए.

Phosphorous Test Method

Range : 0–10, 10–25, 25–40, >40 kg/acre as P_2O_5

Sample Preparation :

- Take 2 gms of fine dry soil in to plastic test jar.
- Pour **Phosphorous Reagent P1** upto 10 ml mark.
- Add one spoonful of **Phosphorous Reagent P2**.
- Shake and allow to stand for half an hour.
- Filter supernatant solution through the filter paper in a test jar.
- Use filtrate for the test.

Phosphorous Determination :

- Take 2 ml of filtrate in 10 ml glass test jar.
- Add 5 drops of **Phosphorous Reagent P3**. Mix well.
- Add 3 drops of **Phosphorous Reagent P4**. Shake well.
- Allow to stand for 10 minutes.
- Mix and dilute up to 10 ml with DM water.
- Compare the color with the colour chart provided.

Calculations :

Read the Phosphorous Kg/Acre as P_2O_5 after arriving at the correct color match.

* For controlled addition of drops, follow instructions on the dispenser.

फॉस्फरस

क्षमता संख्या : 0 – 10, 10 – 25, 25 – 40, >40 कि. ग्रॅम / एकर फॉस्फरस

नमूना तयारी :

1. 2 ग्रॅम सुखी और समरूप मृदा (मट्टी) प्लास्टिक के परखनली में भर ले.
2. उसमें 10 मि. ली. तक फॉस्फरस रीएजेंट **P1** डाल दे.
3. एक चमच फॉस्फरस रीएजेंट **P2** डाल दे.
4. अच्छी तरह से हिलाके आधा घंटा तक रख दे.
5. परखनली में से उपरी हिस्से का पानी छाननी पेपर से छान के दुसरी परखनली में जमा कर ले.
6. छाना हुआ पानी का परीक्षण के लिये उपयोग करे.

फॉस्फरस जाँच :

1. छाना हुआ पानी में से 2 मि. ली. (सिरोंज के मददसे) काच की 10 मि. ली. परखनली में भर ले.
2. उसमें फॉस्फरस रीएजेंट **P3** की 5 बुँदे डाल दे.
3. फिर उसमें फॉस्फरस रीएजेंट **P4** की 3 बुँदे डाल दे.
4. 10 मिनट तक रख दे.
5. उसमें 10 मि. ली. तक डी. एम्. पानी डाल दे. अच्छी तरह से हिलाए.
6. उभरा हुआ नीला रंग साथ दिए हुए रंग तुलना पत्र के जरिए जाँच कर फॉस्फरस की

मात्रा पढ़िए.

गणना : समान रंग के अनुसार फॉस्फरस मात्रा कि. ग्रॅम / एकर पढ़िए.

Nitrogen Test Method

Range : 0–5, 10–20, 20–30, >40 kg/acre as N

Sample Preparation :

- ◆ Take 2 gms of fine dry soil in to plastic test jar.
- ◆ Pour DM water upto 10 ml mark.
- ◆ Shake well and allow to stand for half an hour.
- ◆ Filter supernatant solution through the filter paper in a Test jar.
- ◆ Use filtrate for the test.

Nitrogen Determination :

- Take 5 ml filtrate in 10 ml plastic test jar using syringe.
- Add one spoonful of **Nitrogen Reagent N1**.
- Allow to stand for 10 mins, shaking intermittently.
- Add 3 drops of **Nitrogen Reagent N2** and allow to stand for 3 min.
- Add one spoonful of **Nitrogen Reagent N3**. Shake & allow to stand for 5 min.
- Take 1ml of above solution in a test jar & dilute to 5ml with DM water. Mix well.
- Take 5 ml in small tube provided & compare the developed color with color chart provided.

Calculations :

Read the Nitrogen kg/acre as N after arriving at the correct color match.

* For controlled addition of drops, follow instructions on the dispenser.

नत्र

क्षमता संख्या : 0–5, 10–20, 20–30, >40 कि. ग्रॅम / एकर नत्र (N)

नमूना तयारी :

1. 2 ग्रॅम सुखी और समरूप मृदा (मिट्टी) प्लास्टिक की परखनली में भर ले.
2. उसमें 10 मि. ली. तक डी. एम्. पानी डालिए.
3. अच्छी तरह से हिलाके 30 मिनट तक रख दे.
4. परखनली में से उपरी हिस्से का पानी छाननी पेपर से छान के दुसरी परखनली में जमा कर ले.
5. छाना हुआ पानी का परीक्षण के लिये उपयोग करे.

नत्र जाँच

1. छाना हुआ पानी से 5 मि. ली. पानी (सिरिज के मद्दसे) प्लास्टिक की 10 मि. ली. परखनली में भर ले.
2. उसमें एक चमच नायट्रोजन रिऐजेंट **N1** डालिए.
3. बीच बीचमें हिलाते हुए 10 मिनट तक रख दे.
4. उसमें नायट्रोजन रिऐजेंट **N2** के 3 बुँदे डाल दे. 3 मिनट तक ठहरीए.
5. अब उसमें एक चमच नायट्रोजन रिऐजेंट **N3** डालिए. अच्छी तरह से हिलाए और 5 मिनट तक रख दिजीए.
6. इसमें से 1 मि. ली. द्रावण दुसरी परखनली में भर दे. उसमें 5 मि. ली. की लकिर तक डी. एम्. पानी डाल दे. अच्छी तरह से हिलाए.
7. यह द्रावण दुसरी 5 मि. ली. की छोटी परखनलीका में ले लीजिए और साथ दिए हुए

रंग तुलना पत्र के जरिए लाल रंग की तुलना करके नत्र की मात्रा पढिए.

गणना : समान लाल रंग के अनुसार नत्र मात्रा कि. ग्रॅम / एकर पढिए.

* बुँद की संख्या नियंत्रित करने के लिए बोटल पर लगाये हुए निर्देश का उपयोग करे।

Potassium Test Method

Range : 0, 25, 50, 100, 150, 200 kg/acre as k

Sample Preparation :

- ◆ Take 2 gms of fine dry soil in the plastic test jar.
- ◆ Pour **Potassium reagent K1** upto 10 ml mark.
- ◆ Shake and allow to stand for 10 minutes.
- ◆ Filter supernatant solution through the filter paper.
- ◆ Use filtrate for the test.

Potassium Determination :

- Take 1 ml of filtrate in the 10 ml glass test jar.
- Add 12 drops of **Potassium reagent K2**. Mix it.
- Add 2.5 ml of **Potassium reagent K3** with the plastic dropper.
- Dilute to 10 ml with DM/distilled water. Shake water well and

allow to stand for 20 min.

- Turbidity will be developed.
- Compare it with the turbidity chart provided.

Calculations :

Read Potassium Kg/Acre as K after arriving at the correct match.

* For controlled addition of drops, follow instructions on the dispenser.

पोटेशियम

क्षमता संख्या :

0, 25, 50, 100, 150, 200 कि. ग्रॅम / एकर पोटेशियम (k)

नमूना तयारी :

1. 2 ग्रॅम सुखी और समरूप मृदा (मिट्टी) प्लास्टिक की परखनली में भर ले.
2. उसमें 10 मि. ली. तक पोटेशियम रीएजेंट **K1** डाल दे.
3. अच्छी तरह से हिलाके 10 मिनट तक रख दे.
4. परखनली में से उपरी हिस्से का पानी छाननी पेपर से छान के दूसरी परखनली में जमा कर ले. छाना हुआ पानी का परीक्षण के लिये उपयोग करें.

पोटेशियम जाँच :

1. छाने हुए पानी से 1 मि. ली. (सिरोंज के मददसे) काच की 10 मि. ली. परखनली में भर ले.
 2. उसमें पोटेशियम रीएजेंट **K2** के 12 बुँदे डाल दे.
 3. फिर उसमें 2.5 ml (सिरोंज के मददसे) पोटेशियम रीएजेंट **K3** डाल दे.
 4. उसमें 10 मि. ली. तक डी एम् पानी डाल दे. अच्छी तरह से हिलाएँ और 20 मिनट तक रख दे.
 5. पानी में धुँदलापन उभर आएगा.
 6. साथ दिए हुए रंग तुलना पत्र के जरिए धुँदलापन जाँच करके पोटेशियम की मात्रा पढ़िए.
- गणना :** समान धुँदलापन (Turbidity) रंग के अनुसार पोटेशियम मात्रा कि. ग्रॅम / एक

पढ़िए.

* बुँद की संख्या नियंत्रित करने के लिए बोतल पर लगाये हुए निर्देश का उपयोग करें।