

Pratique agricole

Agricultural Practice

Práctica Agrícola

Conseils – 340

Advice

Consejos

Estimation rapide du taux de germination de l'arachide

INTRODUCTION

La graine d'arachide est volumineuse, pondéreuse et fragile ; d'autre part, les semis se pratiquent à fortes densités (de 40 × 15 cm à 80 × 15 cm, selon les types variétaux et les modes de culture). Il faut, en moyenne, de 100 à 150 kg d'arachide en coques pour ensemercer un hectare. Le rendement au décorticage moyen est de 70 % en poids et le taux de graines saines, une fois éliminées les graines mal formées, ridées ou attaquées, dépasse rarement 65 % en poids total de graines. Si l'on considère que les rendements en culture paysannale africaine dépassent rarement 1t/ha de coques, on mesure l'importance de l'investissement en semences et l'intérêt d'évaluer la valeur semencière des graines utilisées avant de les mettre en terre.

Les méthodes de contrôle pratiquées par les laboratoires spécialisés répondent soit aux normes très élaborées de l'International seed testing association (ISTA), soit aux différentes méthodes ou réglementations en vigueur dans les pays producteurs. Faute d'équipements suffisants et d'une organisation rationnelle de la production semencière, ces méthodes ne sont appliquées qu'à une infime partie du capital semencier dans les pays en développement et notamment en Afrique où la disponibilité en semences constitue la principale contrainte au développement de la culture.

Les tests proposés dans cette fiche technique ont pour objet de mettre à la disposition du praticien (producteur agent des services agricoles ou expérimentateur) une méthode d'évaluation simple et fiable du taux de levée effectif à attendre d'un stock de graines d'arachide destinées à être semées. La conformité avec les réglementations en vigueur n'étant pas prise en compte de manière rigoureuse, l'application de ces tests ne saurait avoir valeur probante en cas de contrôle officiel ou de litige commercial, sauf accord explicite.

Les tests seront précédés d'un tri manuel lorsqu'il s'agira d'apprécier la qualité intrinsèque de la semence (dans le cas d'essais variétaux par exemple), ou pratiqués sur graines tout-venant lorsqu'il s'agira d'apprécier la qualité effective de lots destinés à être semés directement. Dans les deux cas, il est indispensable de traiter les graines (enrobage fongicide à sec), et de procéder à un échantillonnage très soigneux. Chaque échantillon devra porter sur 500 graines au minimum. On s'assurera, bien entendu, que la dormance des graines est

levée lorsqu'il s'agit de variétés de type virginia (semi-tardives et tardives).

TEST DE GERMINATION EN BOITES DE PETRI

Généralités

Ce test permet une évaluation rapide, applicable en grande série, de la capacité germinative, une graine étant considérée comme germée lorsque la radicule apparaît après avoir percé la cuticule. L'information fournie est donc partielle, car elle ne prend pas en compte les étapes ultérieures de la germination ; elle permet néanmoins de mettre en évidence des différences significatives entre traitements expérimentaux, de classer les lots en fonction de leur aptitude à germer en plein champ et d'éliminer rapidement les lots impropres.

Mode opératoire

- Utiliser des boîtes de pétri de 15 cm de diamètre : on peut utiliser indifféremment les boîtes proprement dites et les couvercles.
- Disposer une première couche de sable stérile de 180 g dans chaque boîte et égaliser. Ce sable peut être pris dans une carrière à 1 ou 2 m de profondeur. Il est ensuite tamisé. On peut le prendre aussi sur des dunes d'arrière-côte. Il faut alors le laver à l'eau et le faire sécher avant de l'utiliser.
- Disposer régulièrement le lit de graines sur la première couche de sable (50 à 100 graines selon les variétés).
- Recouvrir d'une deuxième couche de sable identique à la première (180 g). Egaliser la surface.
- Arroser uniformément chaque boîte avec 60 cc d'eau désionisée.
- Introduire les boîtes dans la chambre de germination. A défaut, les disposer dans un local adéquat sous surveillance constante et réhumecter fréquemment. Allonger la durée du test si la température ambiante est trop basse.

- Recouvrir les boîtes d'une feuille de papier buvard préalablement trempée dans de l'eau désionisée. Rôle : limiter l'évaporation, les boîtes n'étant pas fermées par un couvercle.

NB : Dans la chambre, les boîtes sont disposées habituellement par rangées de quatre. Il est préférable de grouper les boîtes au milieu de la chambre à égale distance du fond et de la porte, en trois rangs par exemple. On peut faire des empilements de boîtes en intercalant des étagères faites d'un grillage à mailles carrées soudées de 12,5 mm de côté. Le grillage a 15 cm de large et 60 cm de long (pour quatre boîtes). Il est soutenu par des plots en bois de 3,5 cm de haut et disposés tous les 15 cm de chaque côté. Ces plots (dix par étagère) sont fixés au grillage par des cavaliers ou des clous recourbés.

- Le test standard dure 38 heures à 29 °C. On charge généralement la chambre de germination entre 17 h 45 et 18 heures. On sort les boîtes le surlendemain à 8 heures.
- Le sable et les graines sont séparées sous un courant d'eau, à l'aide d'un tamis ou d'une passoire. Les graines sont comptées.

TEST DE GERMINATION EN CAISSETTES

Ce test, plus astreignant et plus lent que le précédent, est toutefois plus représentatif des conditions de la culture et permet également une certaine appréciation de l'énergie germinative (vitesse de levée).

Mise en place

Les caissettes utilisées mesurent 55 × 55 × 20 cm. Elles sont remplies de sable propre sur 15 cm et placées en serre si possible, sinon en plein air sous grillage moustiquaire.

Le sable est arrosé 24 heures avant semis.

Le semis se fait à 5 × 5 cm, dans des poquets de 4 cm uniformément réalisés à l'aide d'un plantoir muni d'un arrêteoir.

Les graines sont fongicidées avant le semis, placées radicule vers le bas et recouvertes de sable. Tasser, puis ratisser soi-

gneusement sur 2 cm dans les deux sens, à l'aide d'une fourchette, pour éviter que la couche superficielle ne se soulève en bloc lors de la levée.

Arroser à la demande, selon la saison et avec des quantités d'eau uniformes.

Comptages

Les graines sont comptées levées lorsque les deux premières feuilles vraies sont bien étalées. Il arrive en effet fréquemment que les cotylédons s'ouvrent, mais que la plantule ne se développe pas d'une façon normale, et que finalement la plante meure.

Le premier comptage s'effectue habituellement sept jours après le semis (cas de la variété GH 119-20).

Compter les graines levées de 24 heures en 24 heures : les arracher à mesure jusqu'à la fin. Les comptages doivent s'effectuer vers 10 heures du matin, heure à laquelle les folioles sont bien étalées chez les plantes saines.

Exemple : 500 graines variété GH 119-20

Temps (jours)	Nombre de graines levées	% graines levées
7	45	9
8	92	18
9	221	44
10	70	14
11 et suivants	35	7
Total	463	92

R. SCHILLING

Rapid estimation of groundnut germination rate

INTRODUCTION

Groundnut seeds are large, weighty and fragile; moreover they are sown at high densities (from 40×15 cm to 80×15 cm, depending on the varieties and cropping methods). On average, it takes from 100 to 150 kg of unshelled groundnut seeds to sow one hectare. The average shelling percentage is 70% in weight and the healthy seeds, once all malformed, wrinkled or attacked seeds have been eliminated, rarely exceed 65% of total seed weight. Given that crop yields rarely exceed 1 t/ha of unshelled seeds on African smallholdings, the importance of investment in seeds and the need to assess their germination value before sowing them become clear.

The quality control methods used by specialized laboratories meet either the very stringent standards of the International Seed Testing Association (ISTA), or the different methods or regulations in force in the producer countries. For lack of adequate equipment and rational organization of seed production, these methods are only applied to a tiny proportion of the seed capital in developing countries, particularly in Africa, where seed availability is the major drawback for crop development.

The purpose of the tests proposed in this Advice Note is to provide users (producers, agricultural service staff or researchers) with a simple and reliable way of assessing the effective emergence rate that can be expected from a stock of groundnut seeds for sowing. As compliance with the regulations in force was not strictly taken into account, the application of these tests will not be of any decisive value in the event of an official check or commercial dispute, unless by explicit agreement.

When evaluating the intrinsic quality of seeds (e.g. in the case of varietal trials) the tests should be preceded by manual sorting. When assessing the effective quality of batches intended for sowing directly, the tests are carried out on all seeds with no prior sorting. In both cases it is essential to treat the seeds (dry coating with fungicide) and take samples with great care. Each sample should contain at least 500 seeds. In the case of Virginia type varieties (semi-late and late) seed dormancy should of course have been broken.

GERMINATION TESTS IN PETRI DISHES

General

This test provides a rapid assessment of germination capacity and can be applied to large numbers. A seed is considered to have germinated when the radicle appears through the cuticle. The information obtained is therefore partial since it does not take into account the subsequent stages of germination. Nevertheless, it reveals significant differences between experimental treatments, enables classification into batches according to field germination capacity and rapid elimination of unsuitable batches.

Procedure

- Use Petri dishes 15 cm in diameter. Both the actual dishes and their lids can be used.
- Place an initial 180 g of sterile sand in each dish and smooth out. The sand can be taken from a quarry 1 to 2 m down. It should then be sifted. It can also be taken from inland dunes, in which case it has to be washed and dried before use.
- Spread the seeds uniformly on the first layer of sand (50 to 100 seeds depending on the variety).
- Cover with a layer of sand identical to the first (180 g) and smooth out the surface.
- Water each dish uniformly with 60 cc of de-ionized water.
- Place the dishes in the germination chamber. Failing this, place them in an appropriate room under constant surveillance and re-moisten frequently. Continue the test for longer if the room temperature is too low.
- Cover the dishes with a sheet of blotting paper soaked beforehand in de-ionized water. Purpose: to limit evaporation, as the dishes have no lids.

N.B.: In the chamber, the dishes are usually placed in rows of four. It is best to group the dishes together in the middle of the chamber at an equal distance from the back and the door, e.g. in three rows. The dishes can be stacked up by sliding in 12.5 mm mesh wire shelves. The shelves measure 15 cm by 60 cm (for four dishes) and are supported by 3.5 cm thick wooden pegs fixed every 15 cm down each side. The pegs (10 per shelf) are attached to the wire shelves with staples or bent over nails.

- The standard test lasts 38 hours at 29 °C. The chamber is usually loaded between 5.45 pm and 6.00 pm and the dishes are removed at 8.00 am two days later.
- The sand and the seeds are separated under running water using a sieve or strainer. The seeds are then counted.

GERMINATION TEST IN TRAYS

This test is more demanding and slower than the previous one, but it is more representative of natural growing conditions and also provides an idea of germination capacity (emergence rate).

Procedure

The trays used measure $55 \times 55 \times 20$ cm. Fill them with 15 cm of clean sand and place in a greenhouse if possible, otherwise in the open air under mosquito netting.

Water the sand 24 hours before sowing.

Sow the seeds 5×5 cm apart in 4 cm holes made uniformly with a dibber fitted with a stop.

Treat the seeds with fungicide before sowing, place them radicle downwards and cover with sand. Tamp down the sand and carefully rake for 2 cm in both directions using a fork, so that the surface of the sand is not lifted in blocks during emergence.

Water as required, depending on the season, with uniform quantities of water

Counting

Seeds are considered to have emerged once the first two real leaves are unfurled. In fact, the cotyledons often open but the plant does not develop normally and finally dies

The first count is usually carried out seven days after sowing (case of variety GH 119-20).

Count the emerged seeds every 24 hours; pull them up each time up to the end of the trial. Counting should be carried out at around 10 00 am, when the leaflets of healthy plants are well spread out

Example : 500 seeds of variety GH 119-20

<i>Time (days)</i>	<i>Number of emerged seeds</i>	<i>% of emerged seeds</i>
7	45	9
8	92	18
9	221	44
10	70	14
11 and over	35	7
<i>Total</i>	463	92

R SCHILLING

Valoración rápida de la tasa de germinación del maní

INTRODUCCIÓN

La semilla del maní es voluminosa, ponedora y frágil; por otra parte, se siembra en densidad elevada (de 40 × 15 cm a 80 × 15 cm, según los tipos de variedades y los métodos de cultivo). Como promedio, se precisa de 100 a 150 kg de maní en forma de cascáras para sembrar un hectárea. Al descascarillarlas el rendimiento medio es del 70% en peso y la tasa de semillas sanas, una vez que se haya eliminado las semillas mal formadas, arugadas o atacadas, raras veces supera el 65% en peso total de semillas. Si se considera que los rendimientos en los cultivos campesinos en Africa muy raras veces superan 1t/ha de cascáras, se da valoración a lo importante que es invertir en semillas y el interés que tiene estimar el valor semillero de las semillas empleadas antes de sembrarlas.

Los métodos de control llevados a cabo en los laboratorios especializados responden o sea a las normas muy complejas del International seed testing association (ISTA), o sea a los diferentes métodos o reglamentaciones vigentes en los países de producción. Por carecer de los suficientes equipos y de una organización racional de la producción semillera, no se aplican estos métodos sino a una ínfima parte del capital semillero en los países en vía de desarrollo y especialmente en Africa donde el mayor apremio para el desarrollo del cultivo es disponer de semillas.

Las pruebas propuestas en este Consejo técnico tienen por objetivo poner a disposición del técnico (productor, agente de servicios agrícolas o experimentador) un método para evaluar de manera sencilla y fiable la tasa de levantamiento efectivo que se puede esperar de unas existencias de semillas de maní para sembrar. No se considera de modo riguroso la conformidad con las reglamentaciones vigentes, aplicar estas pruebas no puede considerarse como convincente en caso de control oficial o litigio comercial, salvo acuerdo explícito.

Antes de realizar las pruebas se procederá a una selección manual cada vez que se trate de apreciar la calidad intrínseca de la semilla (cuando se trata de ensayos varietales por ejemplo), o llevados a cabo en semillas no seleccionadas cada vez que se trate de valorar la calidad efectiva de los lotes que se destinan para la siembra directa. En ambos casos, es indispensable que las semillas reciban un tratamiento (semillas en píldoras con fungicida en seco), y proceder a un muestreo muy meticuloso. Cada muestra tendrá que considerar 500 semillas como mínimo. Al tratarse de las variedades de tipo virginia (semi-tardías y tardías) claro está, asegurarse de que desapareció el estado de dormición de las semillas.

PRUEBA DE GERMINACIÓN EN CAJAS DE PETRI

Generalidades

Esta prueba permite que se realice una evaluación rápida, aplicable en gran serie, de la capacidad de germinación, se considera que una semilla ha germinado cuando la radícula aparece después de haber perforado la cutícula. La información que se tiene es por lo tanto parcial, porque no considera las etapas posteriores de la germinación; sin embargo permite que se evidencie las diferencias significativas entre los tratamientos experimentales, clasificar los lotes según su aptitud para la germinación en pleno campo y eliminar rápidamente los lotes improprios.

Modo de explotación

- Utilizar cajas de petri de 15 cm de diámetro: lo mismo se pueden utilizar las cajas mismas o las tapaderas.
- Disponer una primera capa de arena esteril de 180 g en cada caja y aplanar. Esta arena puede recogerse en una cantera a 1 o 2 m de profundidad. Después se tamiza. También se puede recoger en las dunas de la costa trase-ra. Entoncés hay que lavarla con agua y dejarla secar antes de emplearla.
- Disponer de modo regular la cama de semillas en la primera capa de arena (50 a 100 semillas según las variedades).
- Cubrir con una segunda capa de arena que sea idéntica a la primera (180g). Aplanar la superficie.
- Regar uniformemente cada caja con 60 cc de agua desionizada.
- Introducir las cajas en la cámara de germinación. Sino, colocarlas en un local adecuado bajo vigilancia constante e humedecer repetidas veces. Alargar el tiempo de la prueba si la temperatura ambiente es demasiado baja.
- Cubrir las cajas con una hoja de papel secante previamente mojado en agua desionizada. Papel desmenuado: limitar la evaporación, no estando las cajas cerradas con una tapadera.

NB En la cámara, usualmente las cajas están ordenadas en hileras de a cuatro. Es preferible juntar las cajas en el centro de la cámara a una misma distancia del fondo y de la puerta, en tres hileras por ejemplo. Se puede también apilar las cajas al intercalar estantes

hechos de alambre de mallas cuadradas soldadas de 12,5mm de lado. El alambre tiene 15 cm de largo y 60 cm de ancho (para cuatro cajas), y sostenido por pivotes de maderas de 3,5 cm de altura dispuestos cada 15 cm en cada lado. Estos pivotes (diez por estante) están hincados en el alambre mediante grapas o clavos encorvados.

- La prueba standard dura 38 horas a 29 °C. Por lo general se carga la cámara de germinación entre las 17,45 y 18 horas. Se sacan las cajas a los dos días a las 8 horas.
- Se separan arena y semillas bajo un chorro de agua mediante un tamiz o un colador. Se cuentan las semillas.

PRUEBA DE GERMINACIÓN EN CAJITAS

Esta prueba, a pesar de que su manejo sea más penoso y lento que el de la precedente, resulta más representativo de las condiciones del cultivo y también permite que se de alguna valoración a la energía germinativa (rapidez de levantamiento).

Implantación

Las cajitas que se emplean miden 55 × 55 × 20 cm. Están rellenas de arena limpia en 15 cm y de ser posible se colocan en vivero, de no serlo al aire libre bajo alambre mosquitero.

Se riega la arena 24 horas antes de la siembra.

Se realiza la siembra cada 5 × 5 cm, en hoyos de siembra de 4cm uniformemente realizados mediante una plantadora provista de un tope.

Las semillas reciben un tratamiento fungicida antes de la siembra, colocarlas radícula hacia abajo y cubrirlas de arena. Apretujar, y rastrillar cuidadosa-

mente en 2cm en los dos sentidos, con ayuda de un tenedor, para evitar que la capa superficial no se levante de un bloque cuando el levantamiento.

Regar a instancia, según la temporada y con cantidades regulares de agua.

Conteos

Se consideran las semillas como siendo levantadas cuando las dos primeras verdaderas hojas se encuentran bien desplegadas. Ocurre a menudo que los cotiledones se abren, pero que la plantúla no se desarrolla normalmente, y que en fin de cuentas la planta se muere.

El primer conteo se realiza por lo general siete días después de la siembra (caso de la variedad GH 119-20).

Contar las semillas levantadas cada 24 horas; arrancarlas conforme vayan saliendo hasta el final. Los conteos deben efectuarse hacia las 10 horas de la mañana, hora en que los folíolos se encuentran bien desplegados en las plantas sanas.

Ejemplo : 500 semillas de la variedad GH 119-20

Plazo (días)	Número de semillas levantadas	% de semillas levantadas
7	45	9
8	92	18
9	221	44
10	70	14
11 y siguientes	35	7
Total	463	92

R. SCHILLING