Artemis & Angel Co. Ltd.
99/296 President Park, Sukhumvit 24, Klongtoey,
Bangkok 10110, Thaïlande
Tél.: (Président) + 66-86-329-6038; (Ventes): + 66-993377866
Email: artemisandangelcoltd@gmail.com **Site Internet:** www.artemisthai.com

Comment Faire Pousser du Sorgho avec Bio-Plant et Pro-Plant

Remarque: Il est tentant de se précipiter, de labourer le sol et de planter une monoculture du sorgho. Mais les intérêts des agriculteurs ne sont pas servis de cette façon. Les directives ci-dessous aideront les agriculteurs à régénérer leur sol tout en produisant du sorgho plus nutritifs avec un rendement plus élevé et sans maladie.

1. Préparation du Sol

1.1 Planter une culture de couverture

- La meilleure façon de préparer le sol est de planter une culture de couverture multi-espèces (plus de 5 espèces) qui comprend des légumineuses et des graminées, comme le sorgho, les pois, le sorgho, le millet, les navets, l'herbe du Soudan, le seigle céréalier, le ray-grass annuel, les trèfles , sarrasin, radis oléagineux, tournesol, chanvre solaire et vesce velue. Consultez votre service d'agronomie local pour savoir quelles cultures de couverture planter, car le choix dépend du climat, de l'état du sol et de vos objectifs. Cultivez une vie microbienne diversifiée avant de planter le sorgho.
- **Tondre (aplatir) la culture de couverture:** Tondre la culture de couverture (ne pas la labourer) juste avant qu'elle ne produise des graines et planter à travers la biomasse après l'avoir laissée pendant 2 semaines sur le sol pour se décomposer.
- Si vous préférez, vous pouvez laisser votre bétail paître sur la culture de couverture et l'aplatir pendant qu'il ajoute de l'urine et du fumier. Ne les laissez pas tout manger parce que vous voulez que le sol soit couvert.
- **Ne labourez pas (labourez) le sol:** Ne labourez pas le sol ou ne labourez pas dans la biomasse, car vous tuerez alors les réseaux de champignons dans le sol qui nourrissent les plantes, détruisez la structure du sol, compactez le sol et perdre la couverture du sol, entre autres effets néfastes, tels que l'oxydation de la matière organique, l'érosion du sol, la température élevée du sol, etc.
- Plantez les graines dans les rangées et laissez la biomasse sur le sol. Il gardera le sol couvert et empêchera les mauvaises herbes tout en fournissant de la nourriture aux bactéries et champignons du sol qui fourniront des nutriments aux racines.

Plantation dans une culture de couverture terminée.

- Pulvériser Bio-Plant sur les rangs de plantation (uniquement) au fur et à mesure que vous plantez à travers la biomasse. Mélanger 1 litre avec 1 000 litres d'eau par hectare. 500 litres dans 500 litres par acre. Il est très avantageux d'ajouter la vie microbienne de Bio-Plant aux rangs de plantation.

1.2 Composte et préparation du sol

- Si vous préférez, vous pouvez faire beaucoup de compost mélangé avec Bio-Plant et l'étaler sur les rangs de plantation. Il vous faudra environ 2 mois pour faire le compost et un minimum de 5 MT par hectare (2,5 MT par acre).
- **Comment faire du compost:** Voir le fichier à la **Section 3.3** intitulé ***Comment Faire du Compost Riche avec Bio-Plant – Documents à Distribuer***. *Cliquez ici* pour savoir comment faire un compost riche avec Bio-Plant. Faites défiler jusqu'à la **Section 3.2**. La préparation du sol avec beaucoup de compost fait avec Bio-Plant sera inestimable pour augmenter la croissance. Ajoutez du compost aux rangs de plantation et étalez-le généreusement. Ajoutez plus de compost tous les mois les jours 30 et 60. La quantité minimale de compost par acre doit être de 2,5 MT.
- Si vous avez seulement l'intention d'épandre du fumier, pulvérisez alors Bio-Plant sur le fumier à raison de 1 litre pour 1 000 litres d'eau. Par acre, ce serait environ 500 cc dans 500 litres.

2. Préparation des Graines

- Vous pouvez vous référer au fichier à la **Section 2.2** intitulé ***Comment Préparer des Semences avec Bio-Plant***. *Cliquez ici*. La section suivante en découle et décrit un moyen efficace de faire tremper les graines avec Bio-Plant. N'utilisez pas de semences OGM. Pourquoi? Parce que vous n'obtiendrez pas un niveau de Brix suffisamment élevé dans les plantes et cela signifie que les insectes nuisibles verront les plantes comme de la nourriture.

2.1 L'approche commune du trempage des graines de légumes

- Si vous faites tremper beaucoup de graines, mettez-les dans un récipient avec de l'eau. Faites-les tremper jusqu'à 24 heures dans de l'eau tiède mélangée à Bio-Plant. Pour les petites graines, comme les graines de fleurs, 12 heures ou toute la nuit suffisent. Le récipient d'eau n'a besoin que de couvrir les graines de 2 pouces. Placez un chiffon sur le dessus pour augmenter la chaleur pendant le trempage. Gardez les graines dans un endroit chaud à l'abri de la lumière directe du soleil. Les tremper accélérera la germination dans le sol.

Plateau de plantation de graines avec sections.

- Faire tremper les graines dans de l'eau contenant 20 cc de Bio-Plant pour 20 litres. (Le rapport est de 10 cc pour 10 litres d'eau.) Si la quantité de graines est faible, réduisez l'eau à quelques litres seulement. Il n'est pas nécessaire que ce soit exactement 20 cc de Bio-Plant et plus que cela, c'est bien, alors ne vous inquiétez pas.
- Après le trempage, plantez les graines dès que possible dans un plateau de terreau pour graines où il y a du terreau dans chaque petite section du plateau. Habituellement, vous placeriez une graine par petit trou ou deux graines si le trou est grand, mais vous pouvez facilement espacer 20 graines dans le même trou de 1,5 à 2 pouces. Couvrez-les avec plus de terre et arrosez-les.

- Si vous n'avez pas de plateau avec des trous pour les graines individuelles, placez-les dans un plateau plat. Mettez du papier journal au fond et recouvrez-le de terreau. Utilisez un bâton et créez un petit fossé d'environ 0,5 cm. profonde d'un côté du plateau à l'autre. Placez les graines dans le fossé puis recouvrez-les d'un peu de terre.

Plateau plat avec fossés.

- Il est avantageux de pulvériser le terreau avant utilisation avec de l'eau mélangée à Bio-Plant (à raison de 20 cc de Bio-Plant dans 20 litres d'eau).
- Couvrir le sol avec du papier humide ou un chiffon humide. Laissez-les pendant environ 5 jours jusqu'à ce que le semis ait pénétré la surface, grandi de 2 à 3 pouces et formé de bonnes racines, et sera bientôt trop grand pour son espace de croissance. Plantez ensuite chaque plant germé dans un pot individuel ou un sac de plantation en plastique noir.

Graines, qui ont germé.

- Une fois que vos semis ont plusieurs feuilles, vous devrez les déplacer dans un pot plus grand pour leur donner plus d'espace pour pousser, surtout si vous en avez placé plusieurs dans la même section de terreau. Laissez la plante pousser pendant environ 22 à 25 jours et devenir robuste et feuillue avant de la transplanter dans des sillons compostés dans un champ.

2.2 Faire du terreau pour les plateaux de semences

- Il existe de nombreuses façons de préparer le terreau. Voici deux types de bon terreau. Si vous avez votre terreau préféré, nous vous suggérons de le vaporiser de Bio-Plant mélangé à de l'eau (rapport 20 cc dans 20 litres) et/ou d'ajouter 1 partie de bio-compost à base de Bio-Plant. La partie importante est que Bio-Plant est ajouté au terreau.

Méthode 1 - Terreau pour Graines ou Sacs de Terreau

1. Balles de riz – brûlées ou non brûlées (3 parties)
2. Coco de coco (1 partie)
3. Sol (2 parties)
4. Bio-Plant mélangé à de l'eau (20 cc dans 20 litres)

- Faire tremper la fibre de coco dans de l'eau tiède.
- Mélangez bien les ingrédients puis placez-les dans les bacs à graines.
- Arrosez bien le terreau. Couvrez les graines avec plus de terreau. Plantez 1 ou 2 graines dans chaque section.
- Arrosez avec un jet fin car cela assurera la germination de plus de graines. Mettez les graines à l'ombre jusqu'à ce qu'elles poussent d'environ 0,5 cm. Mettez-les ensuite au soleil. Arrosez-les à chaque fois avec le spray fin.
- **Remarque:** Vous pouvez ajouter 1 part de bio-compost fait avec Bio-Plant.

Méthode 2 - Terreau pour Graines ou Sacs de Terreau

1. Compost fait avec Bio-Plant (1 part)
2. Sol (2 parties)
3. Coco de coco (1 partie)
4. Bio-Plant mélangé à de l'eau (20 cc dans 20 litres)

- Faire tremper la fibre de coco dans de l'eau tiède. Mélangez bien les ingrédients puis placez-les dans les bacs à graines. Arrosez bien le terreau.
- Lorsque les semis commencent à produire leurs premières vraies feuilles, ils peuvent être mis en pot en 6 pouces / 15 cm. pots remplis de terreau frais. Lorsque les racines commencent à apparaître au fond du pot, elles sont prêtes à être transplantées en pleine terre. Les courges comme un sol bien creusé et contenant de l'eau contiennent beaucoup de matière organique.

3. Pulvérisation des Plantes avec Pro-Plant

- ***Agitez vigoureusement le flacon avant de l'ouvrir.*** Versez-le dans un récipient de taille appropriée et mélangez-le avec de l'eau selon les quantités ci-dessous. Ouvrez le robinet d'eau pour que l'eau se déverse très rapidement dans le récipient.
- Vaporisez les plantes avec de l'eau qui contient un ratio de 20 cc de Pro-Plant pour 20 litres.
- Pour un hectare, mélangez 500 cc de Pro-Plant avec 500 litres d'eau. Pour un acre, mélangez 250 cc de Pro-Plant avec 250 litres d'eau. Pour un demi-acre, mélangez 125 cc de Pro-Plant avec 125 litres d'eau. Pour 200 m2, mélanger 40 cc avec 40 litres d'eau. Pour une surface de 10 mètres x 10 mètres (100 m2), mélangez 20 cc dans 20 litres d'eau.
- Pulvériser sur les feuilles avant 9 h lorsque les pores sont les plus ouverts. Dirigez le jet en diagonale vers le haut afin que le jet touche également le dessous des feuilles, car c'est là que se trouvent les pores (stomates). Assurez-vous que le spray est un spray très fin, brumeux et brumeux. Soyez minutieux et généreux lorsque vous vaporisez.
- 5 cc = une cuillère à thé pleine.
- Sorgho (90-120 jours): Pulvérisez les jours 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 jusqu'à 10 jours avant la récolte. Alternativement, vaporisez tous les 10 à 15 jours, mais vaporisez tous les 7 à 10 jours une fois que les fleurs apparaissent.
- L'agriculteur n'a pas besoin de pulvériser une grande partie du mélange lorsque les plantes sont très petites.
- Choisissez la fréquence de pulvérisation qui vous convient le mieux. La pulvérisation tous les 7 jours donnera un rendement plus élevé que tous les 10 jours. Si l'agriculteur choisit de pulvériser tous les 10 jours, lorsque les fleurs apparaissent, passez à la pulvérisation tous les 7 jours et continuez à pulvériser tous les 7 jours.

Vaporisez juste assez de brouillard pour faire tremper les feuilles des semis.

4. Pour un Rendement Supplémentaire - Application de Bio-Plant Supplémentaire

- Étant donné que le sorgho pousse jusqu'à environ 3 mois, des micro-organismes supplémentaires devraient être ajoutés au sol autour des plantes, idéalement une fois par mois (tous les 30 jours) les jours 30 et 60. Le compost fait avec Bio-Plant serait très efficace façon de le faire. Prévoyez plusieurs kg. par plante.
- Si l'agriculteur n'a pas de compost, il pourrait appliquer Bio-Plant en le pulvérisant mélangé avec de l'eau à la base des plantes. Ne vaporisez pas de Bio-Plant sur les feuilles car cela les ferait jaunir.
  - Hectare: Pulvérisez 500 cc de Bio-Plant mélangé avec 500 litres d'eau, ou mieux 1 litre de Bio-Plant mélangé avec 500-1,000 litres d'eau.
  - Acre: Vaporisez 250 cc de Bio-Plant mélangé à 250 litres d'eau. Vous pouvez pulvériser 500 cc dans 500 litres d'eau afin de fournir plus de micro-organismes.

5. La Pulvérisation de Pesticides

- Lorsque vous pulvérisez Pro-Plant, les feuilles sont recouvertes de micro-organismes qui protègent les feuilles des maladies. La Bio-Plant renforce le système immunitaire pour que les plantes soient moins sensible aux maladies.
- Si la maladie est un problème dans la région, ajoutez Bio-Plant (5 cc) au Pro-Plant (20 cc) dans 20 litres d'eau et vaporisez-le sur le sorgho.
- En agriculture 100% biologique, les sprays chimiques ne doivent pas être utilisés. Mais si vous souhaitez pulvériser des pesticides chimiques, veuillez les pulvériser au moins 3 jours à part lorsque vous appliquez les bio-fertilisants car les produits chimiques tuent les micro-organismes qui se multiplient maintenant dans le sol et sont pulvérisés sur les feuilles.

6. Paillage

- Il est important de pailler le sol autour des plantes ou d'y cultiver une légumineuse afin de supprimer la croissance des mauvaises herbes.

6.1 Qu'est-ce que le paillage?

- Le paillage est l'un des moyens les plus importants de maintenir des plantes et des arbres sains dans le paysage. Un paillis est tout matériau appliqué à la surface du sol pour la protection ou l'amélioration de la zone couverte. Le paillage est vraiment l'idée de la nature. La nature produit en permanence de grandes quantités de paillis avec des feuilles tombées, des aiguilles, des brindilles, des morceaux d'écorce, des fleurs fanées, des fruits tombés et d'autres matières organiques.

6.2 Avantages du paillage

- Lorsqu'il est appliqué correctement, le paillage a les effets bénéfiques suivants sur les plantes et le sol:
  - Les paillis empêchent la perte d'eau du sol par évaporation.
  - Les paillis réduisent la croissance des mauvaises herbes, lorsque le matériau de paillis lui-même est exempt de mauvaises herbes et appliqué suffisamment profondément pour empêcher la germination des mauvaises herbes ou pour étouffer les mauvaises herbes existantes.
  - Les paillis gardent le sol plus frais en été et plus chaud en hiver, maintenant ainsi une température du sol plus uniforme.
  - Les paillis empêchent les éclaboussures de sol, ce qui non seulement arrête l'érosion, mais empêche les maladies transmises par le sol de se répandre sur les plantes.
  - Les paillis organiques peuvent améliorer la structure du sol. À mesure que le paillis se désintègre, le matériau devient de la terre végétale. Le paillis en décomposition ajoute également des nutriments au sol.
  - Les paillis empêchent la formation de croûtes à la surface du sol, améliorant ainsi l'absorption et le mouvement de l'eau dans le sol.
  - Les paillis aident à prévenir le compactage du sol.
  - Les paillis peuvent ajouter à la beauté du paysage en fournissant une couverture de couleur uniforme et une texture intéressante à la surface.
  - Les plantes paillées ont plus de racines que les plantes qui ne le sont pas, car les plantes paillées produiront des racines supplémentaires dans le paillis qui les entoure.

6.3 Comment appliquer du paillis

- Avant d'appliquer tout type de paillis sur une zone, il est préférable de désherber la zone. Étalez généreusement une couche de paillis autour des plantes. Gardez le paillis de 2 à 3 pouces loin des tiges des plantes. Cela empêchera la pourriture causée par le paillis humide.

6.4 À quelle profondeur pailler

- La quantité de paillis à appliquer dépend de la texture et de la densité du matériau de paillis. De nombreux paillis de bois et d'écorce sont composés de fines particules et ne doivent pas avoir plus de 2 à 3 pouces de profondeur. Des quantités excessives de ces paillis à texture fine peuvent étouffer les racines des plantes, entraînant un jaunissement des feuilles et une mauvaise croissance.
- Les paillis à texture grossière tels que la paille, permettent un bon mouvement de l'air à travers eux et peuvent atteindre une profondeur de 4 pouces. Une profondeur de 4 pouces arrêtera la croissance des mauvaises herbes.
- Les paillis composés de feuilles déchiquetées ne devraient jamais être plus profonds que 2 pouces car ils ont tendance à s'accoupler lorsqu'ils sont mouillés, limitant ainsi l'approvisionnement en eau et en air des racines des plantes.

6.5 Paillage et ajout de Bio-Plant

- Pailler le sol autour des plants de sorgho pour contrôler les mauvaises herbes. Si vous paillez, il est avantageux de vaporiser Bio-Plant sur le paillis autour des plants de sésame (sans toucher les feuilles) tous les 30 jours jusqu'à ce que les plants deviennent trop denses.
- Extra Bio-Plant doit être ajouté tous les mois soit en le pulvérisant sur le paillis autour de la base de la plante, soit en l'appliquant sous forme de bio-compost à base de Bio-Plant. Du bio-compost supplémentaire doit être ajouté à mesure que les fleurs apparaissent, puis tous

les 30 jours. Un champ de sorgho paillé de paille.

- Si l'agriculteur utilise des tuyaux d'alimentation goutte à goutte, la Bio-Plant pourrait être alimentée par les tuyaux. Il est préférable de pulvériser Pro-Plant, car il recouvre les feuilles de micro-organismes, qui protègent le sorgho des maladies fongiques.

7. Comment Contrôler les Mauvaises Herbes

7.1 Pailler les champs de sorgho avec un feuillage de plante morte

Le paillage augmente le rendement des cultures, l'azote et réduit considérablement les mauvaises herbes. Il s'agit de couvrir la surface du sol avec de très grandes quantités de feuillage végétal, comme de la paille de riz. Il améliore les propriétés du sol et réduit les problèmes de mauvaises herbes. De bonnes sources de paillis sont le feuillage des légumineuses, la paille ou les coques de riz, la coque du café et les résidus de récolte et de mauvaises herbes. Le chaume de maïs est utilizable mais il faut du temps pour pourrir.

Résidus de sorgho et d'herbe du Soudan utilisé comme paillis pour la prochaine récolte.

7.2 Plantez du sorgho en association avec d'autres cultures

- Vous pouvez également réduire les problèmes de mauvaises herbes en intercalant le sorgho avec d'autres cultures au moment de la plantation. Les pratiques culturales suivantes se sont révélées plus avantageuses financièrement qu'une seule récolte de sorgho même en cas de sécheresse ou de précipitations excessives.
  Sorgho + gramme rouge (pois cajan) rapport 2:1.
  Rapport sorgho + arachide 2:4.
  Ratio sorgho + soja 4:2.
  Ratio sorgho + tournesol 4:2.

  Remarque: Le rapport 2:1 indique 2 rangs de sorgho et un rang de l'autre culture.
- La culture intercalaire sorgho + arachide est recommandée aux agriculteurs pour répondre aux besoins fourragers des bovins et autres animaux.
- Culture intercalaire de sorgho avec du niébé, du pois cajan, du haricot (haricot de laboratoire) et du gramme noir ont également été jugés très bénéfiques pour la suppression des mauvaises herbes.

Sorgho intercalé avec de l'arachide.