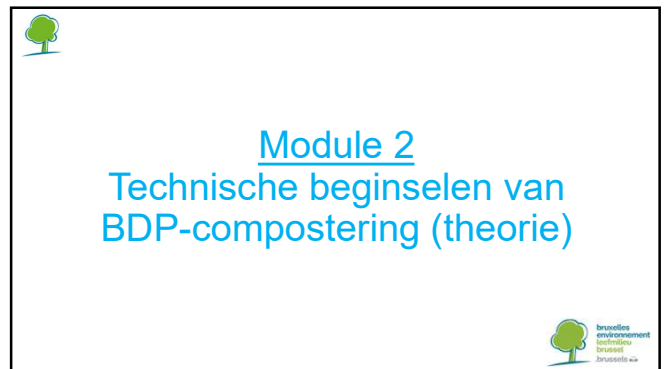
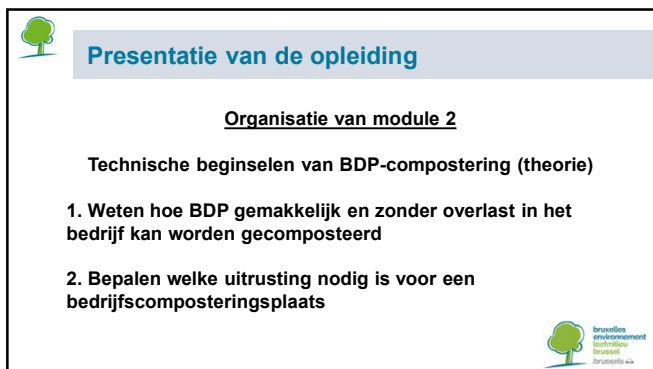




1



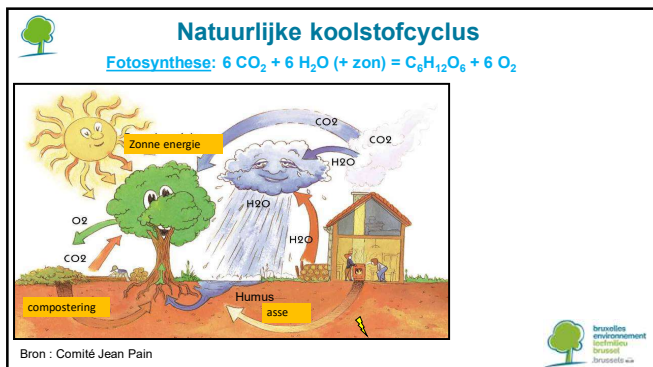
2



3



6



7



8



2.1. Biologisch transformatieproces

- Gebeurd door micro-organismen
- Goed gecontroleerde omstandigheden
- Stabiel product = compost



9

2.1. Recept

10



2.2. Compostering van voedselafval (met/zonder DBP)

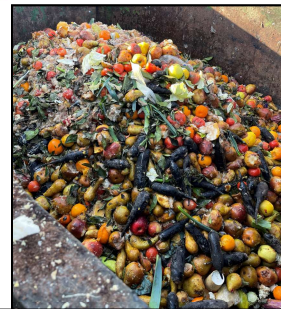
1. Evenwichtige toevoer van koolstof/stikstof (C/N)
 - Koolstof = **bruine, harde en droge materialen (BHD)**
 - Stikstof = **groene, zachte en natte materialen (GZN)**
2. **Gefractioneerde en nauw verbonden materialen door een MENGELING**
3. Voldoende vochtigheid (50-60% water) – toevoeging van water
4. Goed ventilatie - verluchting
5. + Temperatuur (DBP...)



11



Voor voedselafval: **2 delen van groene materialen**
voor **1 van bruine materialen**



12



Voor voedselafval: **2 delen van groene materialen**
voor **1 van bruine materialen**



13



Groenafval en bruinafval besproeien



14



15

Voor voedselafval: 2 delen van groene materialen voor 1 van bruine materialen

Let op! Geen compostering zonder versnipperde takken

- Van je eigen groenvoorzieningen → je hebt een versnipperaar nodig.
- Geleverd door een externe partij (gemeentelijke groenvoorziening, boomsnoeier, tuinonderhoudsbedrijf, enz.)

→ Materiaal is schaars en begint te gelde te worden gemaakt

Het is absoluut noodzakelijk om de aanvoer van versnipperd materiaal veilig te stellen voor elk composteringsproject.

brusselles
environnement
environnement
environnement
environnement

16

2.3. Composteren van groentenaafval

1. Evenwichtige toevoer van koolstof/stikstof (C/N)
 - Koolstof = **bruine, harde en droge materialen (BHD)**
 - Stikstof = **groene, zachte en natte materialen (GZN)**
2. Gemalen **voedsel om te versnellen**
3. Voldoende vochtigheid (50-60% water) – toevoeging van water
4. Goed ventilatie

brusselles
environnement
environnement
environnement
environnement

17

Voor voedselafval: 1 delen van groene materialen voor 1 van bruine materialen

© matières compostables / EIC azbl - Jean-Marie SAVINO

brusselles
environnement
environnement
environnement
environnement

18

Grove fragmentatie van groene materialen en bruine materialen

brusselles
environnement
environnement
environnement
environnement

19

Meng grondig de groene materialen en bruine materialen

brusselles
environnement
environnement
environnement
environnement

20



21



22



23



24



25



26

3.1. Bacteriën en schimmels



Bacteriën ↑
= 1 kg/m² = 10 ton /ha



Schimmels ↑
= 1 kg/m² = 10 ton /ha

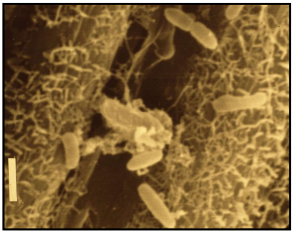
© Compostage / Comité Jean Pain asbl

27

3.1. Bacteriën en schimmels



↑ Botrytis (schimmel)



Bacteriën
→

© Compostage / Comité Jean Pain asbl

28

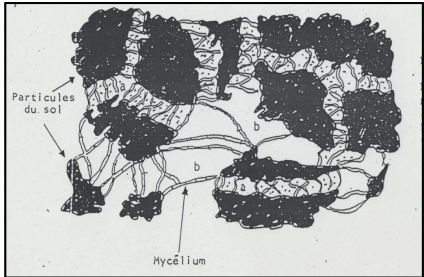
Voorbeeld van een schimmelaanval



© champignons / Comité Jean Pain asbl

29

Bacteriën en schimmels nestelen zich in bodemkanalen en spleten



© Compostage / Comité Jean Pain asbl

30

3.2. Invertebraten

Grootte vergelijking tussen *Lombricus terrestris* en *Eisenia foetida* →




← Staphylin, vliegen- en slakkeneter

© Compostage / Comité Jean Pain asbl

31

De 3 types wormen



2 ton wormen per ha in 1950
NU 200 KG

Bodem regenwormen
Deze leven in groenafval aan de oppervlakte, vooral in graslanden en bossen
Lengte : 3 à 12 cm
Levensduur : 1 à 2 jaar

Anecische regenwormen
Die graven verticale gangen tot een diepte van 1 meter.
Lengte : 6 à 25 cm
Levensduur : 4 à 8 jaar

Endogene wormen
Die graven horizontale gangen tot op een diepte van 30 cm.
Lengte : 4 à 14 cm
Levensduur : 3 à 5 jaar

© Compostage / Comité Jean Pain asbl

32



3.2. Invertebraten: Regenwormen



Belangrijke vruchtbaarheidsbouwers

- Mix **30 ton grond en OM / jaar / Ha**
- Dankzij mulch, compost, regenwormen en micro-organismen **wordt de grond kruimelig, doorlatend, diepere rijke en vruchtbare bodem.**



33



34



3.2. Invertebraten: Regenwormen



© Compostage / Comité Jean Pain asbl

Turricules = goud voor de bodem

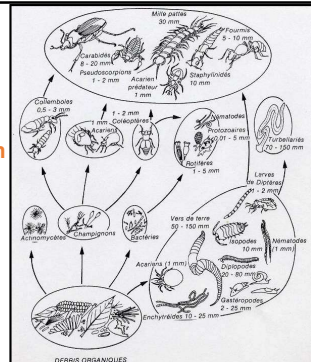
- ☉ 4 tot 10 Kg/m²/jaar
- ☉ Opneembare stikstof * 5
- ☉ Oplosbaar fosfaat * 7
- ☉ Kalium * 11
- ☉ Magnesium * 3
- ☉ Calcium * 1.5



35



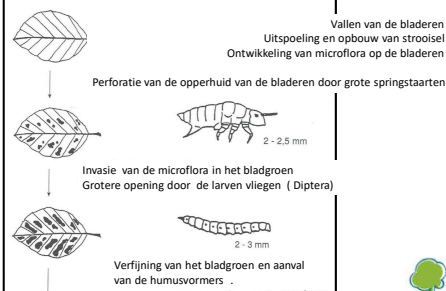
Voedselketen in een kattenbak (volgens DINDAL 1978)



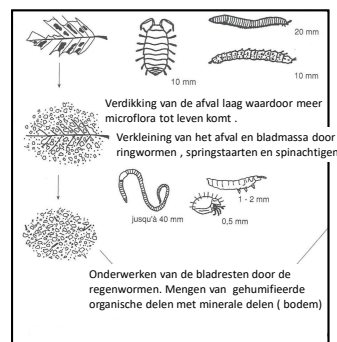
36



VORMING , EVOLUTIE EN INDELING VAN DE BODEMS



37



38



39

4. Enkele benchmarks

	Werknemers	afvalgr. /maaltijd / werknemer s/ dag	Schatting kg/dag	Ton / jaar
Bedrijf zonder kantine	300	50	15	3,8
Bedrijf zonder kantine	100	50	5	1,2
School zonder kantine maar met geserveerde maaltijd voor 40 % van schoolkinderen + 60% toasts	300	200	60	15

Bron : Facilitateur Biodéchets pour les Professionnels

Logo: brusselles environnement leefmilieu brussel brusselles.vla

Buurtcompostering 2-3 ton

40



42



43

5.1. GROENE, ZACHTE en NATTE materialen : GZN

Voedselafval omvat :

- Keuken en Tafelafval (DBP):**
 - Afval van de maaltijdbereiding (schillen, restjes, eierschalen, enz.)
 - Restjes van maaltijden en borden (gekookte of rauwe groenten, zetmeelrijke voedingsmiddelen, fruit, sauzen, restjes vlees en worst, vis, restjes kaas, droog brood, gebak, enz.)
- Ander voedselafval:**
 - Onbereid/gekookt fruit en groenten (onverkocht, schillen); onverkochte, rotte of verlopen levensmiddelen; andere (koffiedik, thee, koffiefilters, papieren handdoeken, servetten)

Logo: brusselles environnement leefmilieu brussel brusselles.vla

44

5.1. Fysieke kenmerken van voedselafval

Voedselafval (groenten, fruit) zonder keuken- en tafelafval	Keuken- en tafelafval
Trage afbraak indien niet gefragmenteerd	Snelle afbraak
Nat	Zwaar en nat
Verdichting, inklinking van het materiaal	Verdichting, inklinking van het materiaal
Vliegenlokkers	Vliegenlokkers + Vloeistofstroom (uitlogen)
Mogelijke geuren, indien niet gemengd met groenafval (DV)	Mogelijke geuren, indien niet gemengd met groenafval (DV)

Logo: brusselles environnement leefmilieu brussel brusselles.vla

45



46



47



48



49



50



51



52



53



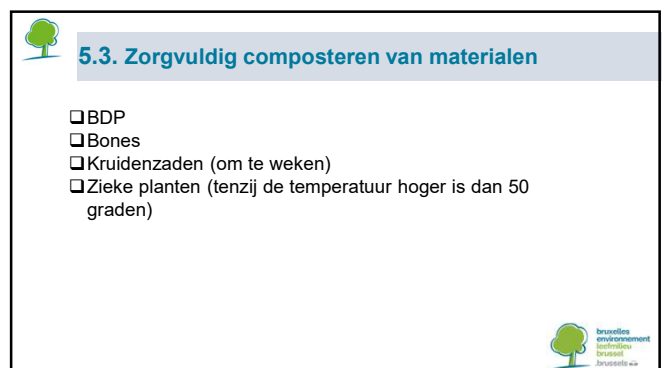
54



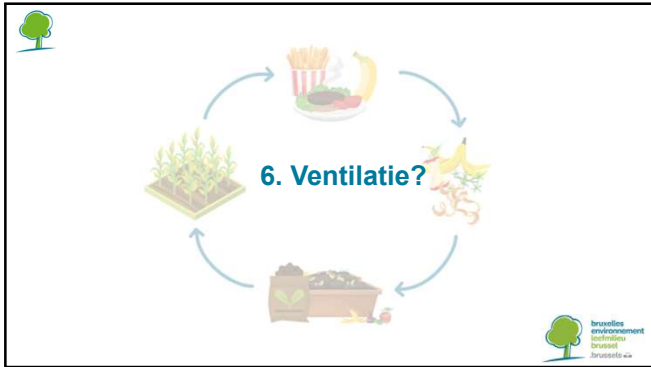
55



56



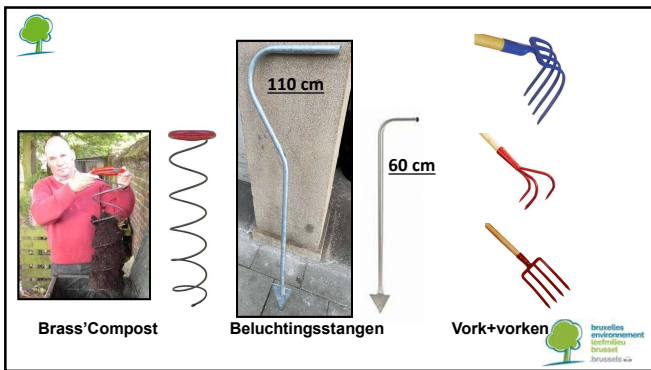
57



58



59



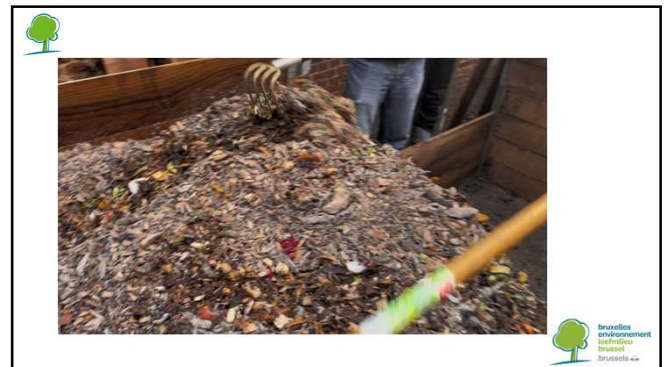
60



61



62



63



64



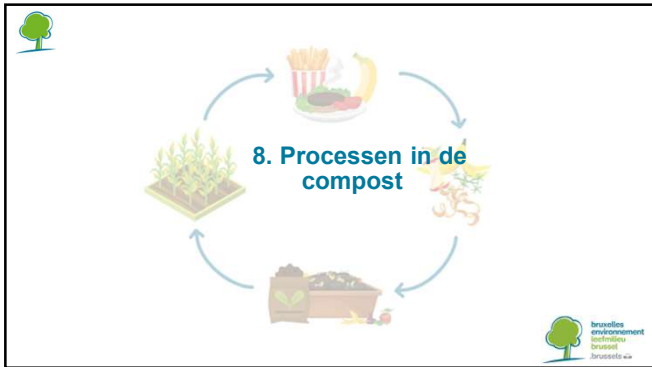
65



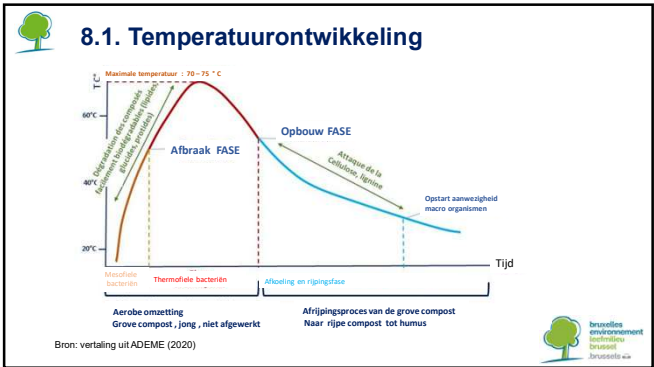
66



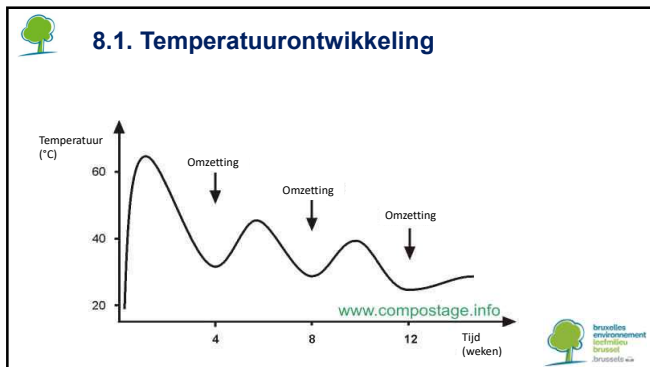
67



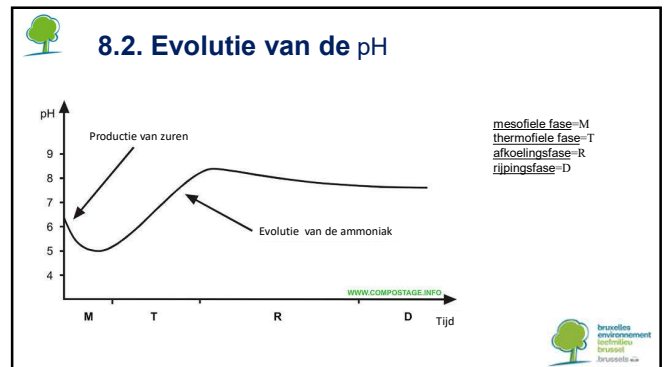
68



69



70



71



72

- Levert het basisvoedsel voor bodemorganismen en dus voor planten
- Regelt de pH optimaal
- verlicht kleigrond (zwaar)
- Geeft consistentie aan zandgronden
- Verhoogt de waterretentiecapaciteit van de bodem
- Vergemakkelijkt de bodemdrainage
- Beschermst planten tegen ziekten en plagen door hun immuniteit te versterken
- Warmt donkere grond sneller op, minder temperatuurverschil tussen dag en nacht...

73

- ### 9. Compostanalyse
1. De producten moeten onschadelijk zijn voor mens, plant, dier en milieu = **onschadelijkheid**
 2. De producten moeten doeltreffend zijn voor het leveren van voedingsstoffen of het verbeteren van de fysische eigenschappen van de bodem = **AGRONOMISCHE WAARDE**
 3. De producten moeten consistent zijn in samenstelling en gehalte, onveranderlijk van partij tot partij, homogeen binnen een partij, stabiel tijdens opslag = **STABILITEIT VAN HET PRODUCT**

74

- ### Items die steekproefsgewijs moeten worden geanalyseerd
- **Veiligheid**
- Pathogendetectie door analyse van micro-organismen die van belang zijn voor de gezondheid (salmonella, Escherichia Coli)
 - Analyse van organische sporenverbindingen (O.T.C.): PAK polycyclische aromatische koolwaterstoffen (giftig)
 - Analyses van metalen sporenelementen (MTE): As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn
 - Zoeken naar inerte stoffen (glas, metaal of plastic)
 - Rijpheidstest
 - Analyse van de aanwezigheid van zaden in rijpe compost
- ➔ drempelwaarden in Brusselse regelgeving

75



Items die steekproefsgewijs moeten worden geanalyseerd

- | | |
|--|--|
| - Matière sèche | au moins 40% |
| - si la teneur en matière sèche > 50% | au moins 16% de matière organique |
| si la teneur en matière sèche est entre 40% et 50% | au moins 18% de matière organique |
| - pH eau | entre 6,5 et 9,5 |
| - Graines ayant un pouvoir germinatif | 0 |
| - Soit le degré d'auto-échauffement (Rottergrade) | au maximum 30°C |
| - Soit le degré d'auto-échauffement (Rottergrade) | entre 30 et 50°C |
| ET le test de respiration Oxitop | au maximum 10 mmol O ₂ /kg MO/h |



76



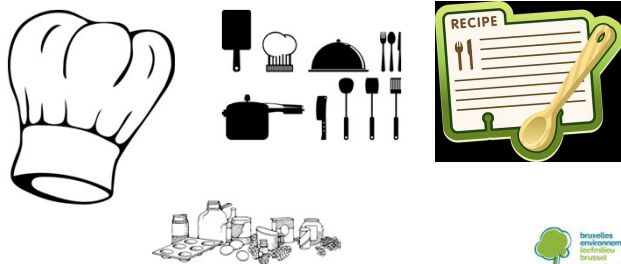
10. Geschikt materiaal voor compostering op de werkplek



77



10. Potten en pannen



78



Er bestaan veel verschillende soorten composteercellen



79



© Composteurs / Emeraude Création



80



Kenmerken van materiaal dat geschikt is voor compostering in bedrijven :

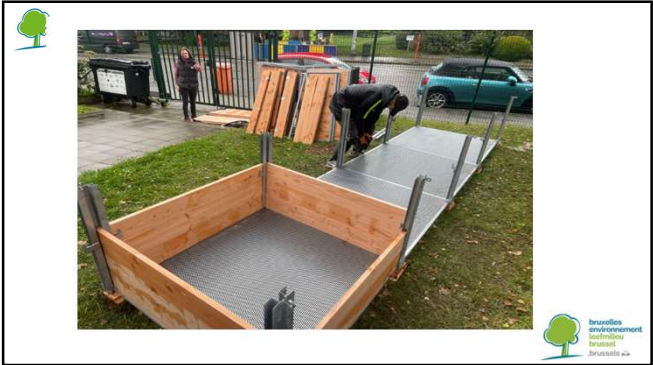
- Ergonomie
- Beheersing van overlast
- Aanpasbaarheid
- Robuustheid en duurzaamheid
- Volume aangepast aan de productie van bioafval van het bedrijf
- Esthetiek



81



82



83



84



85



86



87



88



89

Basismaterialen bak = Snippers van groen en takken Aanvullingsbak = Voedselafval Omzet bak = Materialen uit de aanvullingsbak Rijpingsbak = Materialen uit beide bakken

91

Kies het volume van de composteercellen in overeenstemming met de te composteren hoeveelheden bioafval.

- 600 liter
- 800 liter
- 1000 liter
- 1300 liter
- 1700 liter
- 2200 liter

92



93



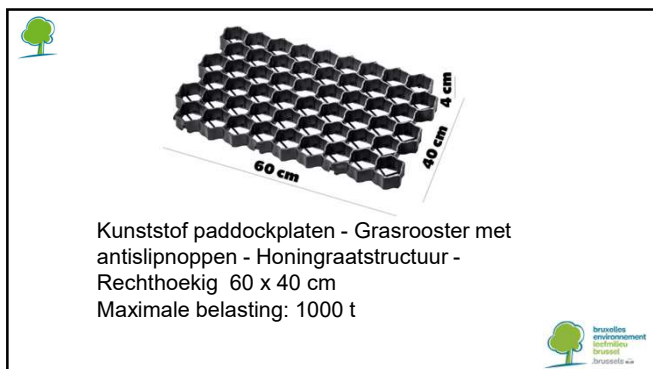
94



95



96



97



98



99



100

Signalisatie en informatieborden



101

Voorbeeld in Anderlecht



102

Voorbeeld in Anderlecht



103

Voorbeeld in Sint Agatha Berchem



104

Voorbeeld in Sint Agatha Berchem



105

Voorbeeld in Sint Agatha Berchem



106



Is de compost rijp?

Gebruik van de compost

JONG – Minder dan 4 maanden : voornamelijk oppervlakte, mulchen

HALF RIJP 4-6 maanden: in de bovenste cm grond verwerkt, gemengd

RIJP – Meer dan 6 maanden – bloembakken, zaailingen, potgrond voor het gazon, geperste potten

Pas op voor mineralisatie als rijpe compost onbeschermd wordt achtergelaten



113



Hoe gebruik je de compost?

In de GROENTUIN en BOOMGAARD

- ❖ mengen met de oppervlaktelaag van 2 tot 3 kg/m² (3 tot 5 l)
- ❖ verspreid 0,5-1 cm dik tussen de planten
- ❖ voeg 20% rijpe compost toe aan het plantgat
- ❖ leg een laag aan de voet van de bomen
- ❖ bedek de grond in de herfst met halfrijpe compost om deze tijdens de winter te beschermen



© Compostage / Comité Jean Pain asbl



114



Hoe gebruik je de compost?

Compostbehoefte van groenten :

Geen input: knoflook, spruitjes, bonen, sjalotten, andijvie, veldsla, koolraap, ui, radijs

Medium input (- 300 kg / 100 m²) : asperges, bieten (*), snijbiet, wortel (*), sla, pastinaak (*), bonen (*), erwten (*), schorseneren (*).

Hoge input (+ dan 300 kg / 100 m²) : artisjok, aubergine, kool (*), komkommer, pompoen, spinazie (*), aardbei, maïs, meloen, prei, paprika, aardappel, cucurbitaceae, tomaat.

(*) Voeg rijpe compost toe (goed afgebroken). In andere gevallen kan halfrijpe compost worden toegevoegd. NB: een kruiwagen bevat ongeveer 40 kg compost

Bron : een korte gids voor biologisch tuinieren, J-P. Thorez



115



Hoe gebruik je de compost?



Aanleg en onderhoud gazon.

- ❖ In een oppervlaktelaag van 3 tot 5 kg/m²
- ❖ verspreid over het gazon 0,5 - 1 kg/ m² en geef water

In de siertuinen

- ❖ meng 25-40% rijpe compost met de grond bij aanplant.
- ❖ Afdekken met composten.

© Compostage / Comité Jean Pain asbl



116



© Composteurs / EEC asbl - Jean-Marie SAVINO



117



12. Projecten in Brussel



118



119



120



121



122