Werkdocument Teelt van snijmaïs

**INHOUD:**

[Hoofdstuk 1 Inleiding. 1](#_Toc365399407)

[Hoofdstuk 2 Het gewas. 3](#_Toc365399408)

[Hoofdstuk 3 Bodem. 6](#_Toc365399409)

[Hoofdstuk 4 Grondbewerking. 8](#_Toc365399410)

[Hoofdstuk 5 Bemesting. 10](#_Toc365399411)

[Hoofdstuk 6 Rassenkeuze. 14](#_Toc365399412)

[Hoofdstuk 7 Zaaien. 16](#_Toc365399413)

[Hoofdstuk 8 Onkruidbestrijding. 20](#_Toc365399414)

[Hoofdstuk 9 Ziekten en plagen 23](#_Toc365399415)

[Hoofdstuk 10 Oogst 24](#_Toc365399416)

[Hoofdstuk 11 Opslag en bewaring 27](#_Toc365399417)

[Hoofdstuk 12 Conservering en voeding 29](#_Toc365399418)

[Hoofdstuk 13 Economie 31](#_Toc365399419)

# Hoofdstuk 1 Inleiding.

1.Uit welk deel van de wereld is onze maïs afkomstig?

|  |
| --- |
|  |

2.Aan welke eigenschappen is dit nog te merken?

|  |
| --- |
|  |

3.Waarom is in de dertiger jaren de maïsteelt niet goed van de grond gekomen?

|  |
| --- |
|  |

4.Door welke oorzaken is de maïsteelt sinds 1970 zo snel uitgebreid in Nederland?

|  |
| --- |
|  |

5.De toename van het areaal maïs was:

 tussen 1970 en 1980: ha

 tussen 1980 en 1990: ha

 tussen 1990 en 2000: ha

 tussen 2000 en 2005: ha

6.Welke gewassen zijn grotendeels verdrongen door de opkomst van snijmaïs?

|  |
| --- |
|  |

7.Noem 3 provinciën waar samen meer dan de helft van alle snijmaïs wordt geteeld? Waarom wordt juist hier zoveel snijmaïs verbouwd?

|  |
| --- |
|  |

8.In welke delen van Nederland wordt maar weinig snijmaïs verbouwd? Oorzaken?

|  |
| --- |
|  |

9.Verklaar de toename van het areaal korrelmaïs.

|  |
| --- |
|  |

10.Noem 2 redenen waarom CCM het meest in het zuiden van ons land wordt verbouwd.

|  |
| --- |
|  |

11.Waardoor is het areaal CCM vaak niet precies bekend?

|  |
| --- |
|  |

Bekijk de video over [popcorn maken](http://beeldbank.schooltv.nl/oneclip.jsp?id=1228).

# Hoofdstuk 2 Het gewas.

Bekijk eerst de video over het groeiproces van maïs.

13.Noem enkele kenmerken van een maïsplant, waaraan je kan zien dat maïs familie is van de grassen.

|  |
| --- |
|  |

14. 

Geef in de figuur aan waar de mannelijke(1) en vrouwelijke bloei(2) van de maïsplant zit. Laat ook zien waar de kiemwortel(3), de zijwortels(4) en de kroonwortels(5) zitten.

15.

a. Hoe diep kan de wortel groeien bij ongestoorde groei?

|  |
| --- |
|  |

b. Mais is een kruisbestuiver, wat is dat?

|  |
| --- |
|  |

16. Noem de 5 ontwikkelingsstadia van maïs? Geef vervolgens bij elke stadium aan wat de minimumtemperatuur is en wat de beste omstandigheden zijn.

|  |
| --- |
|  Stadium minimum temp omschrijving 1.2.3.4.5. |

17. Vul onderstaande tabel in voor de 7 rijpingsstadia van maïs.

|  |  |
| --- | --- |
|  STADIUM |  OMSCHRIJVING  |
|  |  |
|  |  |
|   |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

18.Laat gezaaide maïs wordt vaak nog langer dan vroeg gezaaide. Ver­klaar dat.

|  |
| --- |
|  |

19. Geef een verklaring voor het late bloeitijdstip bij maïs.

|  |
| --- |
|  |

20.Aardappelen groeien het best bij 20 graden Celsius, hoe zit dat bij Maïs?

|  |
| --- |
|  |

21. Hoeveel vocht is er nodig:

|  |
| --- |
| 1. per kg drogestof?
2. voor een gemiddeld maïsgewas?
 |

22. Verklaar dat geelkleuring van een gewas snijmaïs ten koste gaat van de opbrengst.

|  |
| --- |
|  |

23. Waarom heeft een extra N-bemesting in geval van geelkeuring in het voorjaar geen zin?

|  |
| --- |
|  |

24. Verklaar waarom het geen zin heeft om voor 20 april maïs te zaaien.

|  |
| --- |
|  |

25. Wat voor opbrengsten zijn haalbaar in Nederland?

|  |
| --- |
|  |

26. Noem 3 redenen waarom de actuele productie vaak achterblijft bij de potentiële productie.

|  |
| --- |
|  |

27. Waarin wordt de voederwaarde uitgedrukt?

|  |
| --- |
|  |

28.

Juist of onjuist? Vul dat in voor onderstaande uitspraken in de tabel

a. Ademhaling is het omgekeerde van fotosynthese.

b. Assimilatie vindt alleen plaats in groene plantedelen.

c. Assimilatie vindt alleen plaats bij onbewolkte lucht.

d. Ademhaling vindt alleen plaats in plantendelen die niet door de zon worden beschenen.

e. Bij de assimilatie wordt de zonne-energie opgeslagen in de assimilaten.

f. Netto produktie = assimilatie - ademhaling

g. Bruto produktie = assimilatie + ademhaling

h. Bruto produktie = netto produktie + ademhaling

i. De boer is alleen geinteresseerd in een hoge bruto-produktie

j. Bij de ademhaling komt energie vrij

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| vraag |  a |  b |  c |  d | e |  f |  g |  h |  i | j |
| juist(**j**)/on­juist(**o**) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

# Hoofdstuk 3 Bodem.

29.Welke eisen worden er aan de ontwatering gesteld van zandgronden waarop men maïs wil verbouwen? Wat zijn de optimale grondwaterstanden?

|  |
| --- |
|  |

30.Waarom is een goede ontwatering een absolute voorwaarde voor een succesvolle maïsteelt?

|  |
| --- |
|  |

31.Door welke maatregelen kun je de watervoorziening op een perceel verbeteren?

|  |
| --- |
| 1. afvoer van vocht.
2. aanvoer van vocht.
 |

32.Waardoor zijn natte percelen vrijwel altijd late percelen?

|  |
| --- |
|  |

33.Waardoor ontstaat bodemerosie?

|  |
| --- |
|  |

34.Wat kan je tegen bodemerosie doen? Beschrijf een maatregel en hoe je dat uitvoert.

|  |
| --- |
|  |

35.Welke bodemtype(n) komen op je stagebedrijf voor? Geef aan hoe je dat herkent.

|  |
| --- |
|  |

36.Wat wordt bedoeld met continuteelt?

|  |
| --- |
|  |

37.Welke nadelige gevolgen heeft continuteelt?

|  |
| --- |
|  |

38.Wat is wisselbouw ?

|  |
| --- |
|  |

39.Hoe wordt het op je stage-bedrijf toegepast?

|  |
| --- |
|  |

# Hoofdstuk 4 Grondbewerking.

40. Wat is het doel van de hoofdgrondbewerking?

|  |
| --- |
|  |

41.Wat is het nadeel van te diep losmaken van de ondergrond?

|  |
| --- |
|  |

42.Heeft zo'n bewerking zin indien het grondwater meer dan 70 cm wegzakt dan de wortels reiken? Wanneer wel en wanneer niet?

|  |
| --- |
|  |

43.Wat is verschraling van de bouwvoor?

|  |
| --- |
|  |

44.Wat zijn de nadelen hiervan?

|  |
| --- |
|  |

45.Welke eisen worden er gesteld aan een goed zaaibed?

|  |
| --- |
|  |

46.Teken zo'n zaaibed in doorsnede:

|  |
| --- |
|  |

47.Wat is het nadeel van ploegen vlak voor het zaaien?

|  |
| --- |
|  |

48.Waarom wordt dit op zandgrond toch vaak gedaan?

|  |
| --- |
|  |

49.Welke mogelijkheden zijn geschikt om dan toch een goed zaaibed te krijgen?

|  |
| --- |
|  |

50.Waarom is de combinatie van twee vorenpakkers van verschillende diameters beter dan de combinatie van een vorenpakker met ver­kruimelrol?

|  |
| --- |
|  |

51.Wat is het voordeel van het open trekken van maïsland na de oogst?

|  |
| --- |
|  |

# Hoofdstuk 5 Bemesting.

52. Bereken de hoeveelheid N die onttrokken wordt door een ha snijmaïs bij een opbrengst van :

 .

|  |
| --- |
| a. 14 ton ds.b. 16 ton ds |

52. Zelfde vraag maar dan voor P2O5

|  |
| --- |
|  |

53. Zelfde vraag maar dan voor MgO

|  |
| --- |
|  |

54. Schrijf het stikstofadvies op. Welk advies geldt voor je stage-bedrijf?

|  |
| --- |
|  |

55. Hoeveel stikstof moet je voor het zaaien geven als Nmin 20 kg is en de N-nalevering 30 kg is. Bedrijf geeft jaarlijks 30 kuub mest.

|  |
| --- |
|  |

56. Hoeveel KAS (27 % N) is dit?

|  |
| --- |
|  |

57. Hoeveel rundveedrijfmest is dit (rundveedrijfmest bevat 4,4 kg N per ton, waarvan 50 % effectief)

|  |
| --- |
|  |

58 Op welke percelen moet men rekening houden met de vrijkomende N uit verterende organische stof?

|  |
| --- |
|  |

59 Om hoeveel kg N/ha gaat het hier?

|  |
| --- |
|  |

60 Waarom is een royale N-bemesting bij snijmaïs minder erg dan b.v. bij granen?

|  |
| --- |
|  |

61. Waarom is het direct onderwerken van mest van groot belang?

|  |
| --- |
|  |

62. Waarom heeft een gedeelde N-gift nauwelijks zin op snijmaïs?

|  |
| --- |
|  |

63. Wat is het beste tijdstip van N-kunstmest strooien?

|  |
| --- |
|  |

64. Wat is het grote voordeel van rijenbemesting?

|  |
| --- |
|  |

65. Op welke hoeveelheid kunstmest zijn de meeste rijenbemesters afgesteld?

|  |
| --- |
|  |

66.Hoeveel N geeft men hiermee bij gebruik van:

|  |
| --- |
| a. KAS(27 % N)b. Maïs Map 20+20c. Maïs Map 11+52d. MAS(22 % N) |

67. Wat zijn de verschijnselen van fosfaatgebrek bij maïs?

|  |
| --- |
|  |

68. Hoeveel fosfaat is nodig bij een Pw getal van 40.

|  |
| --- |
|  |

69.Hoeveel rundveedrijfmest moet je dan geven?

|  |
| --- |
|  |

70.Hoeveel kg fosfaat geef je met 150 kg:

|  |
| --- |
| Maïs Map 11+52:NP 18+48:NP 20+34:tripelsuper (46 %): |

71. Waarvoor is kali belangrijk?

|  |
| --- |
|  |

72. Hoeveel kali moet je geven als je gaat bemesten op basis van onttrekking door het gewas?

|  |
| --- |
|  |

73. Waarvoor dient

|  |
| --- |
| a. Magnesium?b. Koper?c. Mangaan?d. Borium? |

74. Wanneer is de kans op boriumgebrek groter?

|  |
| --- |
|  |

75. Wat is de rol van groenbemesters bij de bemesting?

|  |
| --- |
|  |

76. Welke voordelen heeft maïs na gras?

|  |
| --- |
|  |

**77. LET OP: Bij bovenstaande berekeningen hebben we geen rekening gehouden met de regels rond bemesting zoals derogatie. Dat komt bij de bemestingsplannen uitgebreid aan de orde.**

# Hoofdstuk 6 Rassenkeuze.

In de rassenlijst is veel informatie te vinden over de rassenkeuze.

Om tot een goede keuze te komen kun je het beste de volgende stappen nemen:

**stap 1**: Teeltdoelkeuze.

De rassenlijst maakt onderscheid tussen snijmaïs, korrelmaïs en CCM.

**stap 2**:Groepindeling.

Bij snijmaïs wordt vervolgens ingedeeld in afrijpings­groepen:

zeer vroege rassen, vroege rassen, middenvroege/middenlate rassen.

Bij de andere teeltdoelen worden geen groepen meer onder­schei­den.

**stap 3**. Rassenkeuze binnen een groep.

Is de groep gekozen dan dient het ras nog gekozen te worden op basis van de

eigen­schappen zoals vermeld in de rassen­lijst.

De overwegingen bij deze stappen zijn velerlei. Ze hebben betrekking op het bedrijf(hoeveelheid ruwvoer, afzetmogelijkheden), de bodem (vroegheid,

structuur,onkruiden), groeiomstandigheden (klimaat, wind) en marktont­wikkelingen(prijzen e.d.).

78.Hoe staat het over het algemeen met de stevigheid van de neder­landse rassen?

|  |
| --- |
|  |

79.Verklaar waarom het bij laat zaaien belangrijk is sterker te letten op de stevigheid.

|  |
| --- |
|  |

80.Welke snijmaïsrassen hebben de beste resistentie tegen stengel­rot.

|  |
| --- |
|  |

81.Zijn de langste rassen altijd de beste? Verklaar.

|  |
| --- |
|  |

82.Waardoor,behalve het ras, wordt de lengte nog meer door bepaald?

|  |
| --- |
|  |

83.Bij welk snijmaïsras is de VEM/kg ds het hoogst?

|  |
| --- |
|  |

84.Welk ras heeft de hoogste kVEM-opbrengst?

|  |
| --- |
|  |

87.Welk korrelmaïsras is het vroegst rijp?

|  |
| --- |
|  |

88.Moet dat ras ook vroeg geoogst worden? Waarom?

|  |
| --- |
|  |

89.Wat wordt bedoeld met oogstbaarheid? Welk ras heeft het hoogste cijfer?

|  |
| --- |
|  |

90.Welk ras heeft de hoogste opbrengst als:

|  |
| --- |
| a. korrelmaïs:b. CCM:c. MKS: |

91. Welk ras zou je kiezen voor een zandgrond in oost-overijssel in de volgende situaties( geef ook de reden), raadpleeg hiervoor ook tabel 6.2:

 a. Snijmaïs op onkruidrijke grond, goed vochthoudend, vlak bij een bos.

 b. Snijmaïs op een hoge droge zandgrond, open gelegen.

 c. Korrelmaïs op een vroege grond met in het najaar soms wat structuur problemen. Al te laat oogsten kan niet.

 d. CCM op een vroege grond waar nog wel eens stengelrot optreedt in de herfst.

|  |
| --- |
| a.b.c.d. |

# Hoofdstuk 7 Zaaien.

92. Waarom zegt de kiemkracht lang niet alles over de veldop­komst?

|  |
| --- |
|  |

93. Waarom wordt het zaad ontsmet?

|  |
| --- |
|  |

94. Door welke maatregelen kan men trachten vogelschade te vorkomen?

|  |
| --- |
|  |

95 Wat moet men doen als op gescheurd grasland, waar men maïs wil telen, veel ritnaalden voorkomen?

|  |
| --- |
|  |

96 Wat zijn de nadelen van laat zaaien bij maïs?

|  |
| --- |
|  |

97 Vul de tabel in:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| optimale zaaidiepte |  nadelen te diep  zaaien |  nadelen te ondiep zaaien |
|  |  |  |

98 Wat moet je weten om de zaaizaadhoeveelheid te kunnen bepalen.

|  |
| --- |
|  |

99. Een perceel snijmaïs op een normale zandgrond wordt ge­zaaid op 25 april. Welk plantaantal adviseer je voor:

|  |
| --- |
| a. normaal ras: b. bladarm ras: c. bladrijk ras:  |

100. Dezelfde vraag maar dan op een droogtegevoelige grond en zaai-

 datum 25 april.

|  |
| --- |
|  |

101. Dezelfde vraag maar dan op een droogtegevoelige grond en zaaien op 20 mei.

|  |
| --- |
|  |

102. Geef m.b.v. de rassenlijst voorbeelden van:

|  |
| --- |
| a. normale rassenb. bladarme rassenc. bladrijke rassen |

104.Vul onderstaande tabel in:

|  |  |
| --- | --- |
| nadelen van te weinig pl/ha |  nadelen van te veel pl/ha |
|  |  |

o

**Opgaven over zaaiafstand:**

Rijafstand:

Meter rij per ha:

Aantal zaden: planten/veldopkomst X 100

Zaaiafstand= meter rij/aantal zaden

1. Snijmaïs. Je wilt 100.000 pl/ha. De veldopkomst wordt geschat op 80 %. Bereken de zaaiafstand.
2. Snijmaïs. Je wilt 110.000 pl/ha. De veldopkomst wordt geschat op 90 %. Bereken de zaaiafstand.
3. Snijmaïs. Je wilt 90.000 pl/ha. De veldopkomst is 80 %. Bereken de zaaiafstand.

# Hoofdstuk 8 Onkruidbestrijding.

105. Spelen onkruiden een grote rol bij de maisteelt? Waarom?

|  |
| --- |
|  |

106. Noem 4 preventieve maatregelen die de kans op onkruiden verminderen.

|  |
| --- |
|  |

107. Wat wordt bedoeld met “vals zaaibed” en hoe moet je dat uitvoeren?

|  |
| --- |
|  |

108. Welke bestrijdingsmethoden onderscheid je?

|  |
| --- |
|  |

109. Aan welke voorwaarden moet worden voldaan om succesvol mechanisch te kunnen bestrijden.

|  |
| --- |
|  |

110. Omschrijf kort de volgende mechanische bestrijdingen (zie ook de website Steketee) :

|  |
| --- |
| a. wiedegb. vaste schoffelc. vingerwiederd. acrobatwiedere. triltandschoffelmachine |

**De volgende vragen gaan over Schone maïs: onkruidbestrijdingadvies**

111. Onkruiden/ziekten:

 a. Welke bodemschimmels kunnen problemen geven en hoe
 pak je de bestrijding aan?

|  |
| --- |
|  |

1. Wanneer is een voor-opkomst bestrijding zinvol?

|  |
| --- |
|  |

1. Welke onkruiden zijn te bestrijden in een na-opkomst bestrijding?

|  |
| --- |
|  |

1. Wat is het beste bestrijdingsmoment?

|  |
| --- |
|  |

1. Hoe bestrijd je kweek?

|  |
| --- |
|  |

1. Hoe bestrijd je haagwinde?

|  |
| --- |
|  |

1. Bekijk het adviesprogramma Schone Maïs en geef aan het advies voor:
a. melganzevoet, zwarte nachtschade, muur,

|  |
| --- |
|  |

b. zelfde als a. plus kweek.

|  |
| --- |
|  |

c. zelfde als a. plus haagwinde

|  |
| --- |
|  |

# Hoofdstuk 9 Ziekten en plagen

111.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ziekte/plaag/stress** |  **veroorza­ker** | **verschijnse­len** |  **schade** |
|  wortelrot |  |  |  |
|  builenbrand |  |  |  |
|  stengelrot |  |  |  |
| Fritvlieg |  |  |  |
| Ritnaald |  |  |  |
| Maïswortelkever |  |  |  |
| Droogteschade |  |  |  |
| Hagelschade |  |  |  |
| Vogelschade |  |  |  |

# Hoofdstuk 10 Oogst

112.Waarom zegt de hoeveelheid verse massa lang niet aller omtrent de opbrengst van een perceel snijmaïs?

|  |
| --- |
|  |

113. Optimale oogsttijdstip:

 Vul onderstaande tabel in:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  teeltdoel |  % drogestof |  kenmerken |
|  snijmaïs |  |  |
|  CCM |  |  |
|  MKS |  |  |
|  Korrelmaïs |  |  |

1. Hoe bepaal je het optimale oogsttijdsip?
	1. na 10 oktober
	2. voor 10 oktober

|  |
| --- |
| a.b. |

115. Noem de kenmerken van de rijpingsstadia:

|  |  |
| --- | --- |
| STADIUM |  OMSCHRIJVING  |
|  |  |
|  |  |
|   |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

116. Oogst van snijmaïs:

 a. welke machines:

|  |
| --- |
|  |

 b. optimale haksellengte:

|  |
| --- |
|  |

 c. optimale stoppellengte:

|  |
| --- |
|  |

 d. nadelen grotere haksellengte:

|  |
| --- |
|  |

 e. nadelen grotere stoppellengte:

|  |
| --- |
|  |

 f. nadelen kortere haksellengte:

|  |
| --- |
|  |

1. nadelen kortere stoppellengte:

|  |
| --- |
|  |

# Hoofdstuk 11 Opslag en bewaring

117. Snijmaïs:

 a. Welke soorten bacteriën spelen een rol bij de conservering?

|  |
| --- |
|  |

b. Hoe worden bacteriën geremd?

|  |
| --- |
|  |

c. Hoe worden schimmels geremd?

|  |
| --- |
|  |

d. Door welke oorzaken lukt een snijmaïskuil haast altijd?

|  |
| --- |
|  |

e. Door welke maatregelen kan een goede conservering worden bevorderd?

|  |
| --- |
|  |

f. Vul de tabel in voor snijmaïs:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| bewaarsysteem |  voordelen |  nadelen |
|  Rijkuil |  |  |
|  Sleufsilo |  |  |

g. Wat zijn de voordelen van het aanbrengen van een gronddek op de kuilhoop?

|  |
| --- |
|  |

h. Geef aan hoe een sleufsilo water en- en lekdicht kan worden afgesloten. (en teken dit)

|  |
| --- |
|  |

i. Wat zijn de nadelen van broei in een maïskuil?

|  |
| --- |
|  |

j. Door welke maatregelen kan men trachten broei zovel mogelijk te voorkomen?

|  |
| --- |
|  |

k. Wat verstaat men onder nabroei?

|  |
| --- |
|  |

l. Hoe kun je het optreden hiervan beperken?

|  |
| --- |
|  |

# Hoofdstuk 12 Conservering en voeding

118. Bekijk het voorbeeldonderzoek van een maiskuil. Geef aan wat bedoeld wordt met:

a.

|  |
| --- |
| DS |

b.

|  |
| --- |
| VEM |

c.

|  |
| --- |
| VEVI  |

d.

|  |
| --- |
| DVE |

e.

|  |
| --- |
| OEB  |

f.

|  |
| --- |
| VOS  |

Het blijkt dat de VEM-waarde per kg drogestof een belangrijke maatstaf is voor de kwaliteit van de kuil.

De opbrengst van mais wordt daarom dan ook vaak uitgedrukt in VEM-opbrengst. Vanuit de VEM/kg d.s. (ruwvoederonderzoek) en de totale hoeveelheid drogestof ( ds % x hoeveelheid verse massa) kan de VEM-opbrengst per ha worden vastgesteld. Dit wordt vaak uitgedrukt in

kVEM (1000 VEM)

119. Bereken de kVem-opbrengst bij de volgende gegevens:

 a. verse massa: 45 ton/ha, ds % 30 % , VEM/kg ds :zie onderzoek

|  |
| --- |
|  |

 b. verse massa: 40 ton, ds % 28 % , VEM/kg ds :925

|  |
| --- |
|  |

Van groot belang is het om te streven naar een **hoge drogestofgehalte** en een **hoge VEM/kg ds**.

# Hoofdstuk 13 Economie

120. Zie tabel 13.1. Kosten van de teelt van maïs. Geef antwoord op de volgende vragen:

a. Wat is de hoogste kostenpost?

|  |
| --- |
|  |

b. Waarom zijn de bemestingskosten in de praktijk vaak lage.

|  |
| --- |
|  |

c. Zijn er loonwerkzaamheden die je beter zelf kan uitvoeren? Waarom?

121. Opbrengsten. Wat is de gemiddelde opbrengst per ha snijmaïs aan:

a. verse massa:

|  |
| --- |
|  |

b. drogestof:

|  |
| --- |
|  |

c. kVEM/ha :

|  |
| --- |
|  |

d. in Euro’s:

|  |
| --- |
|  |

122. Welke opbrengstverschillen blijken er in de praktijk voor te komen?

|  |
| --- |
|  |