



## Inleiding

### De vereniging

De vereniging Vruktbare Kringloop Achterhoek en Liemers (VKA) is een lerend netwerk van en voor de landbouw in Oost-Nederland. Sinds 1 januari 2020 is de VKA een zelfstandige boerenvereniging met een boerenbestuur. De VKA leert met vier kringlopen: verbeteren van de ecologie, verbeteren van het rendement, verbinden met de maatschappij en vernieuwend ondernemen.

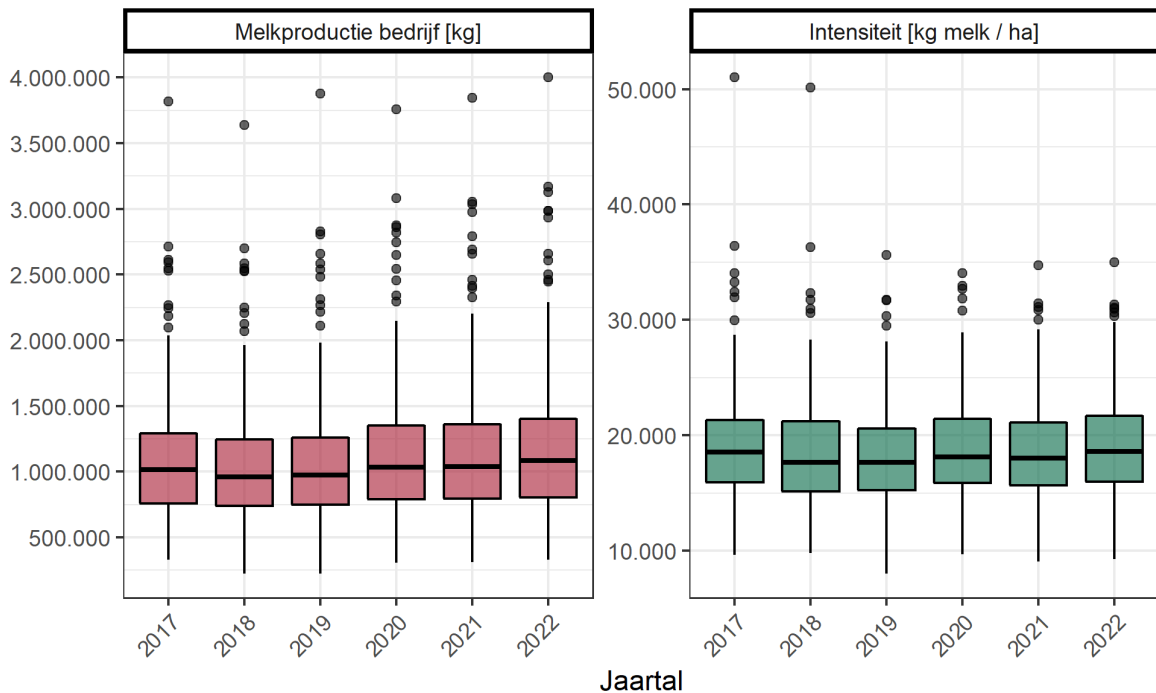
In studiegroepen leren boeren van en met elkaar en samen met experts en partners ontwikkelt de VKA in projecten nieuwe kennis. In 2022 telde de VKA 316 leden, een netto groei van 22 leden ten opzichte van 2021.

### De analyse

De KringloopWijzers (KLW) van 198 VKA leden zijn gebruikt in deze rapportage. Deze set van KLW zijn getoetst op enkele criteria (bijvoorbeeld gras- en maisopbrengsten) om de kwaliteit ervan te kunnen garanderen. Van al deze 198 bedrijven zijn zes opeenvolgende jaren aan resultaten beschikbaar, dus vanaf 2017 tot en met 2022. Alle KringloopWijzers uit die periode zijn doorgerekend met de meest recente versie van de rekenmodule; versie 2022.08. Daardoor is het mogelijk om de resultaten van voorgaande jaren te kunnen vergelijken.

## 1. Bedrijfskenmerken

Als reactie op het fosfaatreductieplan was in 2017 de hoeveelheid melk per bedrijf en de bedrijfsintensiteit dalende. Deze daling zette in 2018 versterkt door. In het jaar 2019 steeg de gemiddelde melkproductie per bedrijf weer licht. De productie van de bedrijven blijft stijgen, en in 2022 was het gemiddelde zelfs het hoogste ooit met bijna 1,2 miljoen kilogram melk. De afgelopen jaren stijgt het gemiddelde areaal lichtelijk, met als resultaat dat de grotere stijging in melkproductie weer gepaard gaat met een stijging van de gemiddelde intensiteit. In 2022 is de gemiddelde intensiteit van het VKA bedrijf weer boven de 19.000 kg melk per hectare (tabel 1). De verdeling van de melkproductie en de intensiteit is te zien in figuur 1. Het eerste VKA bedrijf heeft een productie van over de vier miljoen kilogram melk gerealiseerd in 2022.



Figuur 1: Boxplot van de melkproductie bedrijven en de intensiteit van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022. In 2022 heeft het eerste VKA bedrijf een productie van meer dan 4 miljoen kg gerealiseerd.

Tabel 1: Gemiddelde bedrijfskenmerken van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                     | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      | 2021      | 2022      |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Oppervlakte [ha]            | 57,7      | 58,4      | 60,1      | 61,1      | 61,4      | 62,8      |
| Aantal melkkoeien [-]       | 116       | 111       | 114       | 118       | 120       | 124       |
| Aantal jongvee [-]          | 65        | 58        | 55        | 57        | 58        | 60        |
| Jongvee / 10 melkkoeien [-] | 5,7       | 5,3       | 4,8       | 4,8       | 4,9       | 4,9       |
| Melkproductie bedrijf [kg]  | 1.094.346 | 1.063.625 | 1.087.462 | 1.145.638 | 1.144.515 | 1.195.417 |
| Intensiteit [kg melk / ha]  | 19.296    | 18.495    | 18.235    | 18.821    | 18.637    | 19.031    |
| Intensiteit [kg FPCM / ha]  | 20.719    | 19.861    | 19.814    | 20.246    | 20.035    | 20.329    |
| Veebezetting [GVE / ha]     | 2,5       | 2,3       | 2,3       | 2,3       | 2,3       | 2,3       |

De gemiddelde oppervlakte van de bedrijven laat een continue stijgende trend zien (tabel 1). In de afgelopen zes jaar is het gemiddelde areaal bijna 5 hectare vergroot. Het aantal melkkoeien is in 2022 het hoogst per bedrijf met gemiddeld 124 koeien. Het aantal stuks jongvee, en dus ook de jongveebezetting (het kengetal jongvee per 10 melkkoeien), laat een dalende trend zien. Dit is ook te zien in de veebezetting, de laatste drie jaren is dit gemiddeld 2,3 GVE per hectare.



Tabel 2: Gemiddelde statistieken omtrent weidegang voor de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                                    | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Beweiding melkkoeien weidebedrijven [uren] | 815  | 828  | 900  | 934  | 961  | 978  |
| Aandeel bedrijven beweiding melkkoeien [%] | 71   | 75   | 82   | 84   | 85   | 85   |
| Aandeel bedrijven beweiding pinken [%]     | 40   | 42   | 48   | 47   | 53   | 54   |
| Zomerstalvoeding [dagen]                   | 129  | 104  | 101  | 108  | 102  | 96   |
| Aandeel bedrijven zomerstalvoeding [%]     | 13   | 17   | 23   | 34   | 39   | 39   |
| Aandeel bedrijven vers gras [%]            | 82   | 84   | 88   | 93   | 94   | 95   |
| Opname vers gras melkkoe [kg ds]           | 606  | 624  | 681  | 775  | 767  | 759  |

Het aandeel bedrijven dat weidegang toepast bij de melkkoeien is gestegen van 71% in 2017 naar 85% in 2022 (zie tabel 2). Het gemiddelde aantal uren weidegang neemt toe de laatste jaren tot gemiddeld 978 uur per bedrijf in 2022. Het aandeel bedrijven dat zomerstalvoeren toepast groeit ook gestaag. In 2017 is dit slechts 13% en in 2021 en 2022 doet 39% van de boeren gedurende zo'n 100 dagen aan zomerstalvoeding.

In tabel 3 zijn de gemiddelde arealen van de bedrijven en van de gewassen weergegeven. De toename van het bedrijfsareaal wordt grotendeels ingevuld met grasland. De oppervlakte productiegrasland stijgen flink, en de arealen maïs blijven nagenoeg gelijk met gemiddeld zo'n 10 hectare. Een paar procent van de boeren heeft geen eigen maisland. Het aandeel bedrijven met natuurland groeit, van zo'n 8% in 2017 naar bijna 22% in 2022. De gemiddelde oppervlakte natuur loopt wel wat terug, maar kan verklaard worden door dat er meer bedrijven zijn bij gekomen met gemiddeld kleinere oppervlakte natuurland. Het aandeel bedrijven met overig bouwland neemt geleidelijk toe, met 34% van de bedrijven in 2022. Gemiddelde hebben de bedrijven zo'n 4 tot 5 hectare in gebruik voor andere gewassen dan gras en maïs.

Tabel 3: Statistieken over landgebruiken van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                                   | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Oppervlakte [ha]                          | 57,7 | 58,4 | 60,1 | 61,1 | 61,4 | 62,8 |
| Oppervlakte grasland [ha]                 | 47,0 | 47,1 | 49,1 | 49,9 | 50,5 | 51,5 |
| Oppervlakte productiegrasland [ha]        | 46,6 | 46,6 | 48,5 | 49,0 | 49,7 | 50,6 |
| Aandeel bedrijven natuur [%]              | 8    | 11   | 12   | 18   | 17   | 22   |
| Oppervlakte natuur [ha]                   | 6,1  | 5,0  | 5,4  | 5,1  | 4,3  | 4,5  |
| Aandeel bedrijven met eigen maisland [%]  | 98   | 96   | 96   | 97   | 93   | 96   |
| Oppervlakte maisland [ha]                 | 10,0 | 10,3 | 10,2 | 10,2 | 10,0 | 10,0 |
| Aandeel bedrijven met overig bouwland [%] | 21   | 25   | 29   | 28   | 34   | 36   |
| Oppervlakte overig [ha]                   | 4,7  | 5,3  | 4,0  | 4,5  | 5,0  | 4,6  |



## 2. Milieuprestaties

### 2.1 Stikstof en fosfaat op bedrijfsniveau

Het stikstofoverschot en het fosfaatoverschot van een bedrijf wordt uitgedrukt in kilogrammen stikstof (N) of fosfaat (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) per hectare (ha). De resultaten van de VKA in de periode 2013-2020 zijn weergegeven in tabel 4. Het stikstofoverschot op het bedrijf is de optelsom van alle stikstof die niet in de kringlopen benut is. Deze stikstofverliezen op het bedrijf bestaan uit:

- Stikstof in de bodem;
- Opbouw van stikstof in de bodem en nitraatuitspoeling.
- Ammoniakemissie uit mest en gewasresten;
- Lachgasemissie uit stal en bodem;
- Overige verliezen van stikstof: emissie van elementair stikstof (N<sub>2</sub>) en stikstofoxiden NO<sub>x</sub>;

Het stikstofoverschot in 2021 was het laagst van deze zes jaar, maar het jaar 2022 kent het grootste stikstofoverschot. De stikstofbenutting is met 35% bijna tien procentpunt lager dan in 2021. De stikstofverliezen per hectare door de emissie van ammoniak, lachgas en andere stikstofverbindingen laten een relatief constante trend zien.

Tabel 4: Stikstof- en fosfaatresultaten op het gemiddelde VKA bedrijf op basis van de 198 KLW uit de periode 2017-2022.

| Jaartal  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Stikstofbenutting bedrijf [%]                                    | 43   | 35   | 40   | 37   | 44   | 35   |
| Stikstofoverschot bedrijf [kg N / ha]                            | 164  | 209  | 168  | 194  | 148  | 216  |
| <i>Bodemoverschot</i>  | 99   | 148  | 106  | 133  | 86   | 156  |
| <i>Ammoniakemissie</i>   | 47   | 46   | 46   | 46   | 44   | 45   |
| <i>Lachgasemissie</i>  | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    | 4    |
| <i>Overige stikstofverliezen</i>                                 | 14   | 12   | 13   | 12   | 13   | 11   |
| Fosfaatbenutting bedrijf [%]                                     | 96   | 79   | 92   | 89   | 99   | 81   |
| Fosfaatoverschot bedrijf [kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha] | -10  | 12   | -2   | 3    | -21  | 11   |
| Fosfaatoverschot bodem [kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha]   | -10  | 12   | -2   | 3    | -21  | 11   |

### 2.2 Ammoniak



De totale ammoniakemissie van de VKA bedrijven is het hoogst in 2022 (tabel 5). In 2022 zijn de bedrijven ook weer wat intensiever geworden, waardoor ook de emissie per hectare weer licht is toegenomen ten opzichte van 2021, maar is nog steeds lager dan de vier jaren daarvoor. De ammoniakemissie uitgedrukt per ton melk laat wel een blijvend dalende trend zien. De stikstofefficiëntie is in 2022 iets lager dan in 2021, maar nog wel steeds boven de 27%. De totale stikstofexcretie is voor het eerst hoger dan 19.000 kg, al is het aandeel TAN nog wel 50%. Het uitdrukken van de ammoniakemissie per 'hoeveelheid areaal' of per 'hoeveelheid melk' kan de interpretatie van de prestaties sterk veranderen.

Tabel 5: Kenmerken van ammoniak-gerelateerde kengetallen voor het gemiddelde VKA-bedrijf op basis van de 198 bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                           | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ammoniakemissie bedrijf [kg]      | 3.214  | 3.219  | 3.322  | 3.373  | 3.283  | 3.433  |
| Ammoniakemissie [kg / ha]         | 56,5   | 56,0   | 55,9   | 55,7   | 53,8   | 54,6   |
| Ammoniakemissie [kg / GVE]        | 23,2   | 24,7   | 25,0   | 24,6   | 23,5   | 23,4   |
| Ammoniakemissie [kg / ton melk]   | 3,02   | 3,13   | 3,17   | 3,04   | 2,97   | 2,93   |
| <i>Stal en opslag</i>             | 1,53   | 1,58   | 1,56   | 1,50   | 1,43   | 1,42   |
| <i>Drijfmest toediening</i>       | 1,18   | 1,25   | 1,27   | 1,23   | 1,20   | 1,17   |
| <i>Kunstmest toediening</i>       | 0,24   | 0,24   | 0,26   | 0,25   | 0,26   | 0,27   |
| <i>Beweiden</i>                   | 0,03   | 0,03   | 0,04   | 0,04   | 0,04   | 0,04   |
| Stikstofefficiëntie veestapel [%] | 26,5   | 26,1   | 26,2   | 26,8   | 27,3   | 27,1   |
| Stikstofexcretie veestapel [kg N] | 18.482 | 18.174 | 18.504 | 18.977 | 18.507 | 19.205 |
| Aandeel TAN [%]                   | 51     | 52     | 52     | 51     | 50     | 50     |

### 2.3 Broeikasgassen

Broeikasgasemissies ontstaan op het bedrijf bij onder andere pensfermentatie, mesttoediening en – opslag, beweiding en energieverbruik. De KringloopWijzer verdeelt de bronnen van broeikasgasemissie over pensfermentatie, mestopslag en voerproductie. Ook wordt rekening gehouden met emissies die buiten het bedrijf optreden door de aanvoer van bronnen van buiten het bedrijf (voer en meststoffen). De emissie per kilogram FPCM laat een constant dalende trend zien (tabel 6). In 2022 is het laagste niveau in de verslagperiode gerealiseerd.

Tabel 6: Verloop van de gemiddelde broeikasgasemissies op basis van de 198 VKA bedrijven over de periode 2017-2022.



| Jaartal                                       | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  | 2022  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Bedrijf [g CO <sub>2</sub> -eq/kg FPCM]       | 1.340 | 1.322 | 1.297 | 1.199 | 1.189 | 1.174 |
| Melkproductie [g CO <sub>2</sub> -eq/kg FPCM] | 1.067 | 1.101 | 1.148 | 1.052 | 1.057 | 1.030 |
| Pens [g CO <sub>2</sub> -eq/kg FPCM]          | 431   | 446   | 472   | 465   | 485   | 482   |
| Mest [g CO <sub>2</sub> -eq/kg FPCM]          | 138   | 145   | 149   | 148   | 150   | 148   |
| Voerproductie [g CO <sub>2</sub> -eq/kg FPCM] | 78    | 85    | 89    | 90    | 89    | 88    |
| Energie [g CO <sub>2</sub> -eq/kg FPCM]       | 47    | 47    | 40    | 37    | 37    | 39    |
| Aanvoer [g CO <sub>2</sub> -eq/kg FPCM]       | 372   | 377   | 397   | 312   | 296   | 273   |



## 3. Veeprestaties

### 3.1 Melkproductie

De hoogste melkproductie per koe wordt in 2020 gehaald met ruim 9.600 kg melk per koe per jaar, maar in 2022 is het ook ruim 9.500 kg (tabel 7). De vet- en eiwitgehaltenes in de melk laten een licht stijgende trend zien, maar zijn in 2022 juist weer lager dan voorheen. De laatste jaren laat het ureumgehalte een dalende trend zien, met zelfs een ureum onder de 19 in 2022.

Tabel 7: Gemiddelde melkproductiekengetallen op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                              | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   |
|--------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Melkproductie [kg melk / koe / jaar] | 9.391  | 9.554  | 9.436  | 9.614  | 9.460  | 9.559  |
| Melkproductie [kg FPCM / koe / jaar] | 10.001 | 10.176 | 10.160 | 10.350 | 10.189 | 10.227 |
| Vetgehalte [%]                       | 4,43   | 4,44   | 4,53   | 4,53   | 4,53   | 4,49   |
| Eiwitgehalte [%]                     | 3,59   | 3,57   | 3,60   | 3,60   | 3,60   | 3,55   |
| Ureumgehalte [mg/100 gr]             | 21,4   | 21,7   | 21,8   | 20,0   | 19,1   | 18,6   |
| Fosforgehalte [mg/100 gr]            | 97     | 97     | 101    | 103    | 102    | 102    |

### 3.2 Efficiëntie en excretie

De voerefficiëntie is vrijwel constant de afgelopen periode (tabel 8). In 2022 zijn de stikstof- en fosfaatefficiëntie niet het hoogst, maar zijn de stikstof- en fosfaatexcretie per ton melk wel het laagst. De netto fosfaatexcretie nam geleidelijk af, al is er weer een lichte stijging te zien de laatste jaren. Het BEX-voordeel geeft aan hoeveel mestafzet nodig is.

Tabel 8: Gemiddelde benuttingen en excreties op basis van 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                                 | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Stikstofefficiëntie veestapel [%]       | 26,5   | 26,1   | 26,2   | 26,8   | 27,3   | 27,1   |
| Fosfaatefficiëntie veestapel [%]        | 35,7   | 36,6   | 38,2   | 39,4   | 37,6   | 37,7   |
| Voerefficiëntie [kg melk / kg ds]       | 1,13   | 1,14   | 1,14   | 1,14   | 1,13   | 1,14   |
| Voerefficiëntie [kg fpcm / kg ds]       | 1,20   | 1,21   | 1,22   | 1,23   | 1,21   | 1,22   |
| BEX N-voordeel [%]                      | 5      | 2      | 2      | 1      | 4      | 3      |
| BEX P-voordeel [%]                      | 17     | 20     | 22     | 24     | 19     | 20     |
| Stikstofexcretie [kg/bedrijf]           | 16.754 | 16.459 | 16.781 | 17.240 | 16.856 | 17.501 |
| Fosfaatexcretie [kg/bedrijf]            | 5.079  | 4.698  | 4.598  | 4.756  | 5.085  | 5.246  |
| Stikstofexcretie [kg N / ton melk]      | 15,5   | 15,7   | 15,6   | 15,2   | 14,8   | 14,8   |
| Fosfaatexcretie [kg P2O5 / ton melk]    | 4,7    | 4,5    | 4,3    | 4,2    | 4,5    | 4,4    |
| Melkproductie per N-excretie [kg/kg]    | 65     | 65     | 65     | 67     | 68     | 68     |
| Melkproductie per P2O5-excretie [kg/kg] | 216    | 227    | 237    | 244    | 227    | 229    |



### 3.3 Rantsoen

Het aandeel vers gras (beweiding en zomerstalvoeding) in het rantsoen stijgt licht door de toename in het aantal uren weidegang en aantal dagen stalvoeding (tabel 9). In 2020-2022 is het aandeel vers gras gemiddeld 10% van het rantsoen. Het aandeel snijmais in de rantsoenen daalt gestaag. Het aandeel graskuil is vrij constant, net zoals het aandeel krachtvoer.

Tabel 9: Gemiddelde rantsoensamenstelling op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                     | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Vers gras [%]               | 7    | 7    | 8    | 10   | 10   | 10   |
| Graskuil [%]                | 37   | 38   | 37   | 35   | 36   | 37   |
| Snijmais [%]                | 25   | 25   | 23   | 23   | 23   | 22   |
| Krachtvoer [%]              | 26   | 26   | 26   | 26   | 25   | 25   |
| Overige ruwvoer [%]         | 3    | 2    | 2    | 3    | 2    | 2    |
| Vochtrijke bijproducten [%] | 2    | 2    | 3    | 3    | 3    | 4    |

Het RE-gehalte in het rantsoen laat een dalende trend zien (tabel 10). In 2022 is het RE-gehalte van het rantsoen, net zoals in 2021, gemiddeld 158. Het RE-gehalte van de graskuilen is in 2021 en 2022 een stuk lager dan de jaren daarvoor. Het RE-gehalte van krachtvoer was dalende, maar neemt de laatste jaren weer wat toe. De RE/kVEM verhouding van het rantsoen is in 2022 wederom 160.

Het gemiddelde P-gehalte in het rantsoen, en de P/kVEM verhouding zijn constant in deze periode (tabel 11).

Tabel 10: Gemiddelde RE-gehalten van het rantsoen en de producten in het rantsoen op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                                      | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| RE-gehalte rantsoen [g/kg ds]                | 163  | 166  | 165  | 163  | 158  | 158  |
| RE-gehalte vers gras [g/kg ds]               | 216  | 223  | 212  | 205  | 189  | 192  |
| RE-gehalte graskuil [g/kg ds]                | 177  | 188  | 189  | 183  | 170  | 164  |
| RE-gehalte maiskuil [g/kg ds]                | 67   | 70   | 78   | 81   | 73   | 69   |
| RE-gehalte krachtvoer [g/kg ds]              | 230  | 221  | 204  | 204  | 213  | 223  |
| RE-gehalte overig ruwvoer [g/kg ds]          | 79   | 68   | 60   | 64   | 64   | 56   |
| RE-gehalte vochtrijke bijproducten [g/kg ds] | 60   | 64   | 76   | 94   | 97   | 89   |
| VEM-gehalte rantsoen [-/kg ds]               | 994  | 991  | 990  | 989  | 983  | 985  |
| RE/kVEM verhouding rantsoen [-]              | 164  | 167  | 167  | 165  | 160  | 160  |





Tabel 11: Gemiddelde P-gehalten van het rantsoen en de producten in het rantsoen op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                                     | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| P-gehalte rantsoen [g/kg ds]                | 3,6  | 3,5  | 3,4  | 3,4  | 3,5  | 3,5  |
| P-gehalte vers gras [g/kg ds]               | 3,9  | 3,7  | 3,5  | 3,3  | 3,8  | 3,3  |
| P-gehalte graskuil [g/kg ds]                | 3,9  | 3,9  | 3,7  | 3,4  | 3,5  | 3,6  |
| P-gehalte maiskuil [g/kg ds]                | 1,9  | 1,7  | 1,8  | 1,8  | 1,7  | 1,6  |
| P-gehalte krachtvoer [g/kg ds]              | 4,8  | 4,8  | 4,7  | 5,0  | 5,2  | 5,3  |
| P-gehalte overig ruwvoer [g/kg ds]          | 1,7  | 1,5  | 1,5  | 1,5  | 1,6  | 1,3  |
| P-gehalte vochtrijke bijproducten [g/kg ds] | 1,2  | 1,4  | 1,7  | 2,1  | 2,1  | 1,9  |
| P/kVEM verhouding rantsoen [-]              | 3,6  | 3,5  | 3,5  | 3,4  | 3,6  | 3,6  |



## 4. Bodemprestaties

### 4.1 Grasland

De totale stikstofbemesting op grasland op zandgrond is in 2022 weer lager dan de jaren daarvoor (tabel 12). Een lichte daling in het kunstmestgebruik is te zien.

Tabel 12: Gemiddelde bemestingsniveaus voor grasland op zandgrond, op basis van de zandbedrijven uit de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Organische mest [m3 / ha]                            | 61   | 57   | 57   | 56   | 58   | 57   |
| Stikstofbemesting totaal productiegras [kg N / ha]   | 416  | 391  | 389  | 399  | 398  | 391  |
| Stikstof uit organische mest [kg N / ha]             | 236  | 229  | 227  | 228  | 227  | 225  |
| Stikstof uit kunstmest [kg N / ha]                   | 155  | 138  | 135  | 141  | 142  | 137  |
| Stikstof uit weidemest [kg N / ha]                   | 25   | 23   | 27   | 29   | 30   | 30   |
| Fosfaatbemesting productiegras totaal [kg P2O5 / ha] | 78   | 73   | 70   | 67   | 73   | 71   |
| Fosfaat uit drijfmest [kg P2O5 / ha]                 | 71   | 67   | 63   | 60   | 65   | 62   |
| Fosfaat uit kunstmest [kg P2O5 / ha]                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    |
| Fosfaat uit weidemest [kg P2O5 / ha]                 | 7    | 6    | 7    | 7    | 8    | 8    |

De totale stikstofbemesting op grasland op kleigrond is in 2022 weer hoger dan de voorgaande jaren (tabel 13). Het kunstmestgebruik is vrij constant, en een geleidelijke toename van stikstof uit organische mest is te zien.

Tabel 13: Gemiddelde bemestingsniveaus voor grasland op kleigrond, op basis van de kleibedrijven uit de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Organische mest [m3 / ha]                            | 60   | 58   | 56   | 58   | 61   | 59   |
| Stikstofbemesting totaal productiegras [kg N / ha]   | 468  | 427  | 437  | 444  | 448  | 455  |
| Stikstof uit organische mest [kg N / ha]             | 240  | 241  | 232  | 240  | 245  | 248  |
| Stikstof uit kunstmest [kg N / ha]                   | 201  | 157  | 169  | 166  | 167  | 169  |
| Stikstof uit weidemest [kg N / ha]                   | 27   | 30   | 36   | 37   | 35   | 37   |
| Fosfaatbemesting productiegras totaal [kg P2O5 / ha] | 79   | 76   | 68   | 70   | 83   | 78   |
| Fosfaat uit drijfmest [kg P2O5 / ha]                 | 72   | 69   | 60   | 61   | 73   | 68   |
| Fosfaat uit kunstmest [kg P2O5 / ha]                 | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| Fosfaat uit weidemest [kg P2O5 / ha]                 | 7    | 7    | 8    | 9    | 10   | 10   |



De gemiddelde grasopbrengst is in 2022 fors lager dan in 2021, en is ook lager dan de droge jaren 2019 en 2020 (tabel 14). Het VEM-gehalte is wel het hoogste ooit met meer dan 1.000. Het RE-gehalte is iets hoger dan in 2021, maar nog wel lager dan de jaren daarvoor.

Tabel 14: Gemiddelde grasopbrengsten op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                              | 2017   | 2018  | 2019  | 2020  | 2021   | 2022  |
|--------------------------------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Opbrengst productiegras [kg ds / ha] | 10.848 | 7.838 | 9.755 | 9.242 | 12.772 | 8.551 |
| VEM productiegras [g / kg ds]        | 987    | 981   | 984   | 988   | 971    | 1001  |
| RE-gehalte productiegras [g / kg ds] | 183    | 190   | 181   | 177   | 158    | 169   |
| P-gehalte productiegras [g / kg ds]  | 3,6    | 3,4   | 3,2   | 3,1   | 3,5    | 3,1   |
| Aanleg graskuil VEM [g/kg]           | 929    | 922   | 926   | 925   | 908    | 939   |
| Aanleg graskuil RE-gehalte [g/kg]    | 189    | 193   | 185   | 179   | 161    | 170   |
| Aanleg graskuil P-gehalte [g/kg]     | 3,9    | 3,7   | 3,5   | 3,3   | 3,7    | 3,3   |

## 4.2 Maisland

De bemestingsniveaus op maisland zijn weergegeven in tabel 15 voor zandgrond. De hoeveelheid organische mest toegediend op maisland is constant 43 kuub per hectare. De kunstmestgift op maisland is in de laatste twee jaren weer gestegen. De bemestingsniveaus op maisland zijn weergegeven in tabel 16 voor kleigrond. De kunstmestgift is op kleigrond wel licht gedaald de laatste jaren.

Tabel 15: : Gemiddelde bemestingsniveaus voor maisland op zandgrond, op basis van de zandbedrijven uit de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Organische mest [m <sup>3</sup> / ha]                                | 43   | 45   | 43   | 43   | 43   | 43   |
| Stikstofbemesting totaal mais [kg N / ha]                            | 229  | 272  | 254  | 262  | 252  | 255  |
| Stikstof uit organische mest [kg N / ha]                             | 202  | 241  | 226  | 234  | 219  | 223  |
| Stikstof uit kunstmest [kg N / ha]                                   | 27   | 30   | 28   | 29   | 33   | 32   |
| Fosfaatbemesting mais totaal [kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha] | 62   | 73   | 66   | 65   | 65   | 65   |
| Fosfaat uit drijfmest [kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha]        | 62   | 72   | 65   | 65   | 65   | 65   |
| Fosfaat uit kunstmest [kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha]        | 0    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    |



Tabel 16: Gemiddelde bemestingsniveaus voor maisland op kleigrond, op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal  | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Organische mest [m <sup>3</sup> / ha]                                | 49   | 49   | 47   | 45   | 43   | 46   |
| Stikstofbemesting totaal mais [kg N / ha]                            | 281  | 287  | 294  | 281  | 251  | 268  |
| Stikstof uit organische mest [kg N / ha]                             | 251  | 250  | 258  | 236  | 209  | 228  |
| Stikstof uit kunstmest [kg N / ha]                                   | 30   | 36   | 36   | 45   | 42   | 40   |
| Fosfaatbemesting mais totaal [kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha] | 76   | 74   | 71   | 65   | 65   | 67   |
| Fosfaat uit drijfmest [kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha]        | 76   | 74   | 70   | 64   | 65   | 66   |
| Fosfaat uit kunstmest [kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha]        | 0    | 0    | 1    | 1    | 0    | 1    |

De maisopbrengst is in 2022 lager dan in 2021 (tabel 17). Het VEM-gehalte is zelfs het laagste van deze periode. Het RE-gehalte blijft op de 68 zitten.

Tabel 17: Gemiddelde maisopbrengsten op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                           | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Opbrengst mais [kg ds / ha]       | 18.562 | 15.141 | 15.673 | 17.478 | 18.147 | 16.863 |
| VEM mais [g / kg ds]              | 987    | 969    | 992    | 989    | 996    | 979    |
| RE-gehalte mais [g / kg ds]       | 68     | 75     | 81     | 73     | 68     | 68     |
| P-gehalte mais [g / kg ds]        | 1,6    | 1,7    | 1,8    | 1,6    | 1,7    | 1,5    |
| Aanleg maiskuil VEM [g/kg]        | 976    | 959    | 980    | 973    | 975    | 959    |
| Aanleg maiskuil RE-gehalte [g/kg] | 69     | 76     | 83     | 74     | 68     | 68     |
| Aanleg maiskuil P-gehalte [g/kg]  | 1,7    | 1,8    | 1,9    | 1,7    | 1,7    | 1,6    |

## 4.3 Bodemoverschotten

### 4.3.1 Stikstof

De resultaten voor het stikstofbodemoverschot voor zandgrond is te vinden in tabel 18, en voor kleigrond in tabel 19. Door de lage gewasopbrengsten van het afgelopen droge jaar zijn de bodemoverschotten in 2022 zelfs het hoogste over de laatste zes jaren. In 2021 werd na drie droge jaren weer laag gescoord, maar in 2022 is het weer flink toegenomen. Op zandgrond scoort een kwart van de bedrijven onder de norm, maar op kleigrond scoort nog bijna 100% van de bedrijven onder de norm.



Tabel 18: Gemiddelde stikstofbodemoverschotten en normen op zandgrond op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                                       | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Stikstofbodemoverschot [kg N / ha]            | 92   | 147  | 106  | 132  | 86   | 155  |
| Norm stikstofbodemoverschot [kg N / ha]       | 113  | 112  | 125  | 128  | 123  | 126  |
| Stikstofbodemoverschot minus norm [kg N / ha] | -21  | 35   | -19  | 4    | -37  | 28   |
| Aandeel bedrijven onder norm [%]              | 68   | 20   | 68   | 40   | 79   | 26   |
| Stikstofbenutting bodem [%]                   | 77   | 62   | 73   | 66   | 78   | 60   |

Tabel 19: Gemiddelde stikstofbodemoverschotten en normen op kleigrond op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                                       | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Stikstofbodemoverschot [kg N / ha]            | 136  | 164  | 123  | 152  | 105  | 180  |
| Norm stikstofbodemoverschot [kg N / ha]       | 252  | 249  | 246  | 248  | 250  | 250  |
| Stikstofbodemoverschot minus norm [kg N / ha] | -115 | -84  | -122 | -96  | -146 | -71  |
| Aandeel bedrijven onder norm [%]              | 100  | 98   | 98   | 100  | 100  | 95   |
| Stikstofbenutting bodem [%]                   | 70   | 60   | 71   | 65   | 76   | 58   |

#### 4.3.2 Fosfaat

In tabel 20 zijn de resultaten voor het fosfaatbodemoverschot op zandgrond weergegeven, en voor kleingrond in tabel 21. Het fosfaatbodemoverschot is weer positief en ongeveer op hetzelfde niveau als in 2018.

Tabel 20: Gemiddelde fosfaatbodemoverschotten en normen op zandgrond op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal   | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Fosfaatbodemoverschot [kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha] | -11  | 12   | -1   | 2    | -22  | 10   |
| Aandeel bedrijven met negatief overschot [%]                  | 72   | 16   | 53   | 39   | 93   | 21   |
| Fosfaataanvoer bodem [kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha]  | 74   | 72   | 68   | 66   | 71   | 69   |
| Fosfaatafvoer bodem [kg P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> / ha]   | 85   | 60   | 69   | 63   | 93   | 58   |
| Fosfaatbenutting bodem [%]                                    | 117  | 85   | 105  | 98   | 132  | 88   |

Tabel 21: Gemiddelde fosfaatbodemoverschotten en normen op kleigrond op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.



| Jaartal                                      | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--|------|------|------|------|------|------|
| Fosfaatbodemoverschot [kg P2O5 / ha]         | -6   | 13   | -5   | 4    | -18  | 13   |
| Aandeel bedrijven met negatief overschot [%] | 62   | 15   | 66   | 37   | 91   | 14   |
| Fosfaataanvoer bodem [kg P2O5 / ha]          | 77   | 73   | 67   | 68   | 79   | 73   |
| Fosfaatafvoer bodem [kg P2O5 / ha]           | 82   | 60   | 72   | 65   | 97   | 60   |
| Fosfaatbenutting bodem [%]                   | 108  | 84   | 109  | 96   | 122  | 84   |

## 5. Eiwit van eigen land

Tabel 22: Scores voor eiwit van eigen land op basis van de 198 VKA bedrijven uit de periode 2017-2022.

| Jaartal                              | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Eiwit eigen land [%]                 | 56   | 58   | 58   | 57   | 58   | 56   |
| Aandeel bedrijven >65% [%]           | 13   | 27   | 27   | 22   | 21   | 16   |
| Eiwit eigen land + buurt [%]         | 61   | 63   | 65   | 64   | 64   | 61   |
| Aandeel bedrijven >65% met buurt [%] | 32   | 39   | 56   | 48   | 47   | 31   |

In tabel 22 zijn de gemiddelde scores te zien voor het aandeel eiwit van eigen land (rantsoen). Het gemiddelde aandeel ligt alle jaren net onder de 60%. Het aandeel bedrijven dat boven de richtlijn van 65% zit is de laatste jaren weer licht dalende. Als de voeraankopen worden beschouwd als regionaal, dan stijgen is het gemiddelde aandeel eiwit van eigen land (rantsoen) met buurtaankoop meer dan 60%. Met deze buurtaankoop scoorde de afgelopen jaren zo'n 50% van de bedrijven boven de richtlijn, al is dat in 2022 weer een stuk lager.