

WPLYW NAWOŻENIA MINERALNEGO NA POBIERANIE SKŁADNIKÓW POKARMOWYCH
PRZEZ ŻÓŁTLICĘ DROBNOKWIATOWĄ (GALINSOGA PARVIFLORA CAV.)

Danuta Parylak

Katedra Ogólnej Uprawy Roli i Roślin Akademii Rolniczej we Wrocławiu

WSTĘP

Nawozy mineralne oddziałują nie tylko na rośliny uprawne, pod które są stosowane, ale wpływają także modyfikująco na całe siedlisko, zwłaszcza na czynnik biotyczny. Istotnego więc znaczenia nabiera reakcja chwastów, jednego z elementów tego czynnika na intensywność nawożenia, ponieważ związane jest to efektem produkcyjnym uprawianych roślin. Możliwość ograniczenia rozwoju chwastów poprzez zwiększenie nawożenia potwierdził szereg badań naukowych [1-4].

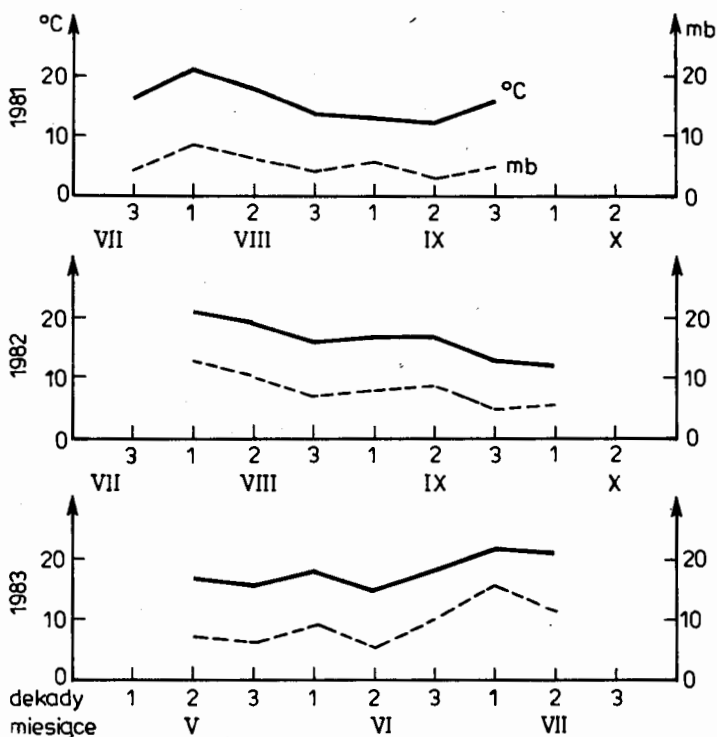
Celem niniejszej pracy było poznanie wpływu głównych składników nawożenia mineralnego tj. azotu, fosforu i potasu na powszechnie występujący chwast, żółtlicę drobnokwiatową i pobieranie przez nią tych składników.

METODYKA BADAŃ

Dla uzyskania odpowiedzi na postawione pytania założono w 1981 roku w hali wegetacyjnej RZD Swojec trzyletnie doświadczenie wazonowe, zawierające 7 obiektów nawozowych w 5 powtórzeniach każdy i 2 podbloki. Obiektami były: 1. NPK, 2. N, 3. P, 4. K, 5. NP, 6. NK, 7. PK oraz obiekt bez nawożenia, traktowany jako kontrolny. Nawozy w postaci saletry amonowej, superfosfatu i soli potasowej stosowano w ilości powszechnie przyjętej w doświadczeniach wazonowych, tj. (w czystym składniku) N - 1 g, P_2O_5 - 0,8 g, K_2O - 1,2 g na wazon oraz w ilościach dwukrotnie większych, mieszając je z glebą. Podłożem była gleba z warstwy uprawnej mady piaszczystej słabo gliniastej, którą w ilości 6,5 kg napełniono wazon Mitscherlicha. Przez cały okres wegetacji utrzymywano stałą wilgotność gleby na poziomie 80% kapilarnej pojemności wodnej. Owoce żółtlicy po 100 sztuk na wazon wysiano na głębokości 0,2 cm.

Na badania złożyły się oznaczenia dynamiki wschodów, wysokości roślin żółtlicy w pełni kwitnienia, a po osiągnięciu przez nią dojrzałości, zawartości podstawowych składników pokarmowych w częściach nadziemnych.

W roku 1981 i 1982 doświadczenie przeprowadzono w miesiącach lipiec-wrzesień, a w 1983 r. w okresie od maja do lipca. W dwóch pierwszych latach rozkład temperatur w czasie doświadczenia był podobny (rys. 1), tzn. najwyższe temperatury by-

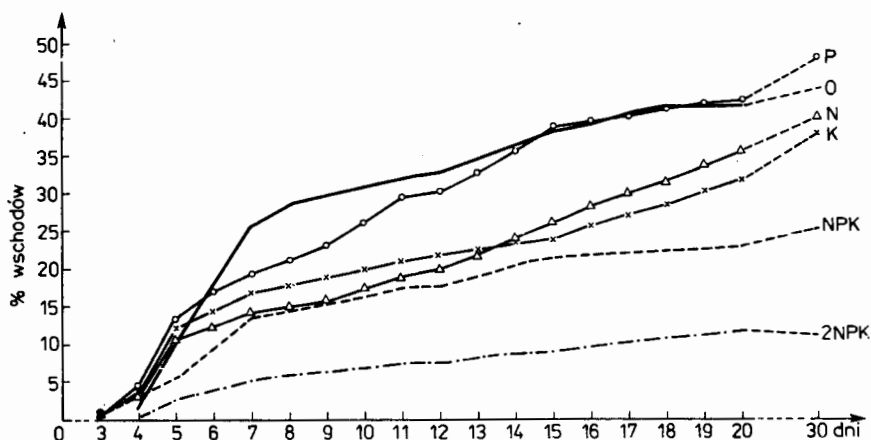


Rys. 1. Średnie dekadowe temperatury powietrza i niedosyt wilgotności w okresie trwania doświadczenia w latach 1981-1983

ły w okresie wschodów. Jednak lato 1980 r. było chłodniejsze, a więc i niedosyt wilgotności wyraźnie mniejszy niż w analogicznym okresie roku 1982. W ostatnim roku badań w okresie wegetacji żółtlicy temperatura stale rosła, co było związane z wcześniejszym założeniem doświadczenia. Duży niedosyt wilgotności w tym okresie był następstwem wysokiej temperatury powietrza.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Nawożenie mineralne wpływało na żółtlicę już w okresie wschodów, znacznie ograniczając na większości obiektów liczbę pojawiających się siewek, przy czym silniejsze działanie wykazywały wyższe dawki nawozów (rys. 2). Zjawisko to było szczególnie widoczne na obiektach NPK i 2NPK, gdzie ostateczna ilość roślin była odpowiednio o 41% i 76% mniejsza niż na obiekcie nie nawożonym (tab. 1). Nato-



Rys. 2. Wpływ nawożenia mineralnego na wschody żółtlicy (średnie z lat 1981-1983)

miast nawożenie wyłącznie fosforowe miało nawet w okresie wschodów działanie stymulujące zwiększając o 8-10% liczbę roślin.

W dalszych fazach wzrostu szczególnie widoczny wpływ na żółtlicę wywarł, spośród składników pokarmowych azot. Na wszystkich obiektach z azotem (NPK, N, NP, NK) rośliny żółtlicy wytworzyły dużo łodyg i liści, których powietrznie sucha masa z wazonu sięgała 30-39 g. Natomiast najmniejszą masą części nadziemnych odznaczały się chwasty na obiektach potasowym i potasowo-fosforowym (K, PK). Masa ta była o 36% mniejsza niż z wazonów kontrolnych. Dwukrotne zwiększenie dawek nawozowych zmniejszyło masę części nadziemnych na wszystkich obiektach, jednak różnice między nimi były podobne jak po nawożeniu standardowym. Natomiast rozwojowi korzeni szczególnie sprzyjało nawożenie samym fosforem gdyż, niezależnie od dawki tego pierwiastka, masa korzeni była o 6% większa od masy korzeni obiektu nie-nawożonego.

Najwyższe rośliny w obrębie obiektów traktowanych jednakową dawką nawozów uzyskano po zastosowaniu wyłącznie azotu (N, 2N), zaś najmniejsze - po nawożeniu wszystkimi trzema składnikami jednocześnie.

Nawożenie azotem powodowało również zwiększenie liczby liści, kwiatów i pąków kwiatowych oraz rozgałęzień II rzędu (tab. 2). Odnosi się to szczególnie do obiektów NPK i NP, a po zwiększeniu dawki nawozów - do obiektów 2N i 2NPK. Na tych obiektach liczba liści, kwiatów i pąków była niemal dwukrotnie większa niż na obiekcie kontrolnym. Natomiast wyraźnie hamująco działało nawożenie samym fosforem, powodując zmniejszenie, przy obu wielkościach dawek nawozowych, liczby liści o 24%, kwiatów i pąków o 30-35% i rozgałęzień II rzędu o 18%.

T a b e l a 1

Biometria żółtlicy w fazie kwitnienia (1)

| Lp. | Obiekt | Liczba roślin w wazonie | | | | Wysokość roślin w cm | | | | Sucha masa w g/wazon | | | | | | | |
|-----|-------------|-------------------------|------|------|-----------|----------------------|------|------|-----------|----------------------|------|------|-----------|---------|------|------|-----------|
| | | | | | | | | | | części nadziemnych | | | | korzeni | | | |
| | | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} |
| 1. | 0-kontrolny | 62,6 | 22,2 | 47,0 | 43,9 | 51,8 | 68,2 | 49,1 | 56,4 | 29,2 | 37,6 | 28,0 | 31,6 | 11,0 | 9,7 | 9,7 | 10,1 |
| 2. | NPK | 52,4 | 10,8 | 14,4 | 25,9 | 53,3 | 61,7 | 42,2 | 52,4 | 33,8 | 44,1 | 26,3 | 34,7 | 10,3 | 8,5 | 4,5 | 7,8 |
| 3. | N | 61,0 | 18,8 | 41,6 | 40,5 | 53,9 | 72,3 | 47,5 | 57,9 | 35,4 | 36,7 | 33,7 | 35,3 | 11,3 | 6,8 | 7,3 | 8,5 |
| 4. | P | 67,0 | 26,2 | 51,2 | 48,1 | 49,9 | 70,8 | 48,4 | 56,4 | 23,8 | 35,5 | 24,2 | 27,8 | 11,3 | 11,2 | 9,5 | 10,7 |
| 5. | K | 60,4 | 21,8 | 31,4 | 37,9 | 44,5 | 70,7 | 46,5 | 53,9 | 17,8 | 26,4 | 16,4 | 20,2 | 9,0 | 8,5 | 6,2 | 7,9 |
| 6. | NP | 65,4 | 11,8 | 32,4 | 36,5 | 57,3 | 60,8 | 47,6 | 55,2 | 35,8 | 42,6 | 39,7 | 39,4 | 12,2 | 9,2 | 7,7 | 9,7 |
| 7. | NK | 53,0 | 9,2 | 29,0 | 30,4 | 57,6 | 59,2 | 47,6 | 54,8 | 32,2 | 31,1 | 27,5 | 30,3 | 11,7 | 6,8 | 6,2 | 8,2 |
| 8. | PK | 55,2 | 25,2 | 37,8 | 39,4 | 49,3 | 70,8 | 41,1 | 53,7 | 19,6 | 28,1 | 13,0 | 20,2 | 9,7 | 9,2 | 5,5 | 8,1 |
| 9. | 2 NPK | 27,6 | 3,2 | 3,4 | 11,4 | 50,9 | 43,0 | 39,2 | 44,4 | 31,0 | 7,7 | 25,2 | 21,3 | 9,7 | 2,4 | 4,2 | 5,4 |
| 10. | 2 N | 50,8 | 14,4 | 13,0 | 26,1 | 51,8 | 59,7 | 47,0 | 52,8 | 32,0 | 28,0 | 29,8 | 29,9 | 9,7 | 5,2 | 6,2 | 7,0 |
| 11. | 2 P | 63,2 | 29,4 | 49,6 | 47,4 | 45,1 | 70,1 | 42,5 | 52,6 | 19,6 | 40,2 | 17,0 | 25,6 | 9,7 | 13,0 | 9,3 | 10,7 |
| 12. | 2 K | 38,4 | 20,0 | 17,4 | 25,3 | 37,4 | 65,1 | 39,9 | 47,5 | 11,4 | 22,7 | 8,5 | 14,2 | 5,7 | 7,2 | 3,2 | 5,4 |
| 13. | 2 NP | 61,8 | 6,0 | 19,9 | 29,2 | 53,9 | 38,9 | 45,9 | 46,2 | 33,8 | 12,0 | 32,8 | 26,2 | 10,0 | 3,8 | 7,3 | 7,0 |
| 14. | 2 NK | 31,2 | 0,2 | 1,0 | 10,8 | 49,3 | -* | 31,0 | 40,2 | 24,2 | -* | 3,3 | 13,8 | 7,3 | -* | 1,4 | 4,4 |
| 15. | 2 PK | 46,0 | 18,0 | 8,0 | 24,1 | 44,0 | 65,2 | 40,7 | 50,0 | 11,4 | 31,5 | 7,3 | 16,7 | 6,0 | 8,0 | 3,2 | 5,7 |

* - rośliny uschły przed dokonaniem pomiarów.

T a b e l a 2

Biometria żółtlicy w fazie kwitnienia (2)

| Lp. | Obiekt | Liczba liści w szt./roślinę | | | | Liczba pąków kwiatowych i kwiatów w szt./roślinę | | | | Liczba rozgałęzień I-rzędu w szt./roślinę | | | |
|-----|-------------|--------------------------------|-------|-------|-----------|---|-------|-------|-----------|--|------|------|-----------|
| | | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} |
| 1. | 0-kontrolny | 63,6 | 170,5 | 58,7 | 97,6 | 43,3 | 159,2 | 46,1 | 82,9 | 3,0 | 20,2 | 3,4 | 8,9 |
| 2. | NPK | 92,8 | 272,9 | 204,7 | 190,1 | 47,5 | 214,4 | 174,8 | 145,6 | 7,2 | 22,4 | 13,8 | 14,5 |
| 3. | N | 66,5 | 241,3 | 76,1 | 128,0 | 44,0 | 210,1 | 57,1 | 103,7 | 3,8 | 21,0 | 8,4 | 11,1 |
| 4. | P | 68,3 | 104,7 | 49,5 | 74,2 | 31,5 | 88,2 | 40,8 | 53,5 | 3,6 | 16,4 | 2,2 | 7,4 |
| 5. | K | 67,9 | 160,4 | 72,5 | 100,3 | 25,6 | 152,7 | 54,5 | 77,7 | 4,4 | 25,8 | 7,8 | 12,7 |
| 6. | NP | 70,7 | 223,3 | 113,5 | 135,8 | 50,0 | 181,8 | 84,4 | 105,4 | 3,8 | 22,0 | 16,2 | 14,0 |
| 7. | NK | 74,5 | 214,1 | 101,1 | 129,9 | 44,7 | 175,5 | 71,3 | 97,2 | 4,6 | 20,1 | 12,4 | 12,4 |
| 8. | PK | 76,7 | 129,2 | 56,5 | 87,5 | 33,7 | 105,7 | 38,2 | 59,2 | 6,6 | 10,6 | 3,4 | 6,9 |
| 9. | 2 NPK | 163,2 | 214,2 | 182,0 | 186,5 | 97,9 | 131,4 | 146,8 | 125,4 | 25,8 | 11,8 | 23,0 | 20,2 |
| 10. | 2 N | 137,3 | 207,8 | 222,0 | 189,0 | 69,5 | 181,8 | 177,8 | 143,0 | 8,6 | 18,4 | 15,6 | 14,2 |
| 11. | 2 P | 59,3 | 120,4 | 43,6 | 74,4 | 24,9 | 106,3 | 44,2 | 58,5 | 0,6 | 18,8 | 2,0 | 7,1 |
| 12. | 2 K | 63,7 | 155,9 | 75,5 | 98,4 | 29,1 | 127,9 | 70,0 | 75,7 | 6,2 | 22,4 | 8,0 | 12,2 |
| 13. | 2 NP | 146,8 | 206,2 | 140,9 | 164,6 | 78,4 | 120,0 | 95,3 | 97,9 | 12,6 | 11,6 | 13,8 | 12,7 |
| 14. | 2 NK | 112,5 | -* | 171,0 | 141,8 | 58,5 | -* | 58,5 | 58,5 | 13,0 | -* | 9,8 | 11,4 |
| 15. | 2 PK | 98,4 | 177,3 | 143,0 | 139,6 | 40,9 | 154,5 | 84,8 | 93,4 | 8,2 | 22,2 | 11,0 | 13,8 |

* - rośliny uschły przed terminem pomiaru.

Tabela 3

Zawartość podstawowych składników pokarmowych w suchej masie części nadziemnych żółticy
w fazie dojrzewania

| Lp. | Obiekt | Zawartość w % absolutnie s.m. roślin | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------|--------------------------------------|------|------|-----------|------|------|------|-----------|-------------------------------|------|------|-----------|------------------|------|------|-----------|
| | | popiołu | | | | N | | | | P ₂ O ₅ | | | | K ₂ O | | | |
| | | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} |
| 1. | 0-kontrolny | 11,4 | 9,7 | 8,1 | 9,7 | 1,47 | 1,34 | 2,62 | 1,81 | 0,55 | 0,56 | 0,47 | 0,53 | 6,37 | 4,04 | 3,36 | 4,59 |
| 2. | NPK | 15,4 | 17,2 | 15,5 | 16,0 | 1,79 | 3,04 | 2,78 | 2,54 | 0,59 | 1,04 | 0,69 | 0,77 | 8,79 | 5,03 | 5,74 | 6,52 |
| 3. | N | 8,7 | 12,4 | 8,6 | 9,9 | 1,52 | 2,77 | 2,04 | 2,11 | 0,48 | 0,63 | 0,44 | 0,52 | 4,77 | 3,80 | 3,50 | 4,02 |
| 4. | P | 8,7 | 9,6 | 7,8 | 8,7 | 1,02 | 1,06 | 1,09 | 1,06 | 0,53 | 0,70 | 0,48 | 0,57 | 5,32 | 3,36 | 3,42 | 4,03 |
| 5. | K | 13,3 | 14,2 | 14,3 | 13,9 | 1,12 | 1,26 | 1,26 | 1,21 | 0,45 | 0,67 | 0,44 | 0,52 | 8,85 | 5,00 | 5,47 | 6,44 |
| 6. | NP | 8,5 | 10,9 | 9,7 | 9,7 | 1,29 | 2,75 | 2,21 | 2,12 | 0,50 | 0,89 | 0,57 | 0,65 | 4,71 | 3,67 | 3,30 | 3,89 |
| 7. | NK | 15,0 | 17,8 | 15,6 | 16,1 | 1,73 | 3,06 | 2,53 | 2,44 | 0,50 | 0,69 | 0,51 | 0,57 | 8,96 | 5,15 | 5,69 | 6,60 |
| 8. | PK | 14,0 | 14,7 | 16,0 | 14,9 | 1,20 | 1,18 | 1,23 | 1,20 | 0,53 | 0,74 | 0,59 | 0,62 | 7,59 | 4,78 | 5,59 | 5,99 |
| 9. | 2 NPK | 19,8 | 20,1 | 18,2 | 19,4 | 2,35 | 4,62 | 3,04 | 3,34 | 0,70 | 1,23 | 0,73 | 0,89 | 10,59 | 6,28 | 6,26 | 7,71 |
| 10. | 2 N | 9,5 | 13,5 | 10,7 | 11,2 | 2,27 | 3,07 | 3,09 | 2,81 | 0,59 | 0,77 | 0,49 | 0,62 | 4,78 | 4,33 | 3,71 | 4,27 |
| 11. | 2 P | 10,2 | 10,3 | 9,5 | 10,0 | 1,04 | 1,29 | 1,02 | 1,12 | 0,58 | 0,72 | 0,50 | 0,60 | 5,47 | 3,86 | 3,48 | 4,27 |
| 12. | 2 K | 17,6 | 19,1 | 22,3 | 19,7 | 1,62 | 1,70 | 1,78 | 1,70 | 0,52 | 0,69 | 0,46 | 0,56 | 10,11 | 6,45 | 6,68 | 7,75 |
| 13. | 2 NP | 12,4 | 14,3 | 10,3 | 12,3 | 2,58 | 3,10 | 3,73 | 3,14 | 0,83 | 1,20 | 0,81 | 0,95 | 4,90 | 4,11 | 3,40 | 4,14 |
| 14. | 2 NK | 20,8 | * | 20,5 | 20,6 | 2,61 | * | 2,67 | 2,64 | 0,61 | * | 0,54 | 0,57 | 11,93 | * | 6,71 | 9,32 |
| 15. | 2 PK | 21,5 | 20,6 | 24,2 | 22,1 | 1,81 | 2,02 | 2,01 | 1,95 | 0,63 | 0,97 | 0,67 | 0,76 | 9,72 | 5,94 | 6,64 | 7,43 |

* - rośliny zginęły przed zbiorem.

T a b e l a 4

Zawartość składników pokarmowych w glebie po zbiorze zófitlicy

| Lp. | Obiekt | Zawartość w mg/100 g gleby | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-------------|----------------------------|-------|------|-----------|-------------------------------------|-------|-------|-----------|---------------------------------------|------|------|-----------|------------------------|-------|-------|-----------|--------------------------|-------|-------|-----------|
| | | N | | | | P ₂ O ₅ ogól. | | | | P ₂ O ₅ przysw. | | | | K ₂ O ogól. | | | | K ₂ O przysw. | | | |
| | | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} | 1981 | 1982 | 1983 | \bar{x} |
| 1. | 0-kontrolny | 47,0 | 75,0 | 40,6 | 54,2 | 66,2 | 79,2 | 66,2 | 70,5 | 7,0 | 8,0 | 4,0 | 6,3 | 10,6 | 12,5 | 13,8 | 12,3 | 7,0 | 4,8 | 6,4 | 6,1 |
| 2. | NPK | 44,2 | 70,6 | 36,4 | 50,4 | 72,5 | 81,8 | 60,0 | 71,4 | 10,4 | 12,0 | 8,4 | 10,3 | 12,1 | 13,5 | 20,0 | 15,2 | 8,4 | 6,2 | 11,0 | 8,5 |
| 3. | N | 47,6 | 77,0 | 42,7 | 55,8 | 62,5 | 71,8 | 57,5 | 63,9 | 6,0 | 8,6 | 8,0 | 7,5 | 9,5 | 11,7 | 11,4 | 10,9 | 7,0 | 4,8 | 4,6 | 5,5 |
| 4. | P | 46,2 | 70,0 | 39,8 | 52,0 | 72,5 | 81,2 | 70,0 | 74,6 | 9,0 | 13,0 | 9,6 | 10,5 | 10,8 | 12,5 | 15,0 | 12,8 | 9,2 | 6,6 | 5,6 | 7,1 |
| 5. | K | 44,8 | 68,6 | 40,0 | 51,1 | 66,2 | 76,8 | 65,0 | 69,2 | 8,0 | 8,0 | 3,6 | 6,5 | 22,6 | 28,5 | 37,6 | 29,6 | 19,0 | 17,0 | 16,8 | 17,6 |
| 6. | NP | 46,2 | 75,0 | 33,6 | 51,6 | 62,5 | 83,0 | 71,2 | 72,2 | 8,6 | 11,0 | 8,6 | 9,4 | 12,1 | 11,5 | 13,8 | 12,5 | 8,7 | 4,5 | 5,2 | 6,1 |
| 7. | NK | 44,8 | 72,8 | 40,6 | 52,7 | 67,5 | 72,5 | 60,0 | 66,7 | 8,0 | 8,0 | 5,6 | 7,2 | 9,2 | 15,5 | 22,4 | 15,7 | 6,2 | 7,8 | 9,8 | 7,9 |
| 8. | PK | 44,8 | 61,6 | 40,6 | 49,0 | 72,5 | 85,0 | 63,8 | 73,8 | 9,0 | 13,0 | 9,6 | 10,5 | 22,6 | 26,5 | 37,0 | 28,7 | 19,5 | 16,6 | 18,8 | 18,3 |
| 9. | 2 NPK | 46,2 | 78,4 | 68,6 | 64,4 | 75,5 | 98,2 | 86,2 | 86,6 | 11,0 | 22,0 | 14,4 | 15,8 | 20,4 | 43,0 | 58,0 | 40,5 | 19,3 | 34,0 | 34,6 | 29,3 |
| 10. | 2 N | 44,2 | 74,2 | 50,4 | 56,3 | 62,5 | 71,2 | 57,5 | 63,8 | 6,0 | 6,6 | 11,6 | 8,1 | 9,5 | 10,0 | 13,0 | 10,8 | 6,2 | 3,8 | 8,0 | 6,0 |
| 11. | 2 P | 42,6 | 57,4 | 32,2 | 44,1 | 78,8 | 96,2 | 71,8 | 82,3 | 11,6 | 17,4 | 14,0 | 14,3 | 11,6 | 12,0 | 13,8 | 12,5 | 8,4 | 5,2 | 7,2 | 6,9 |
| 12. | 2 K | 43,4 | 51,8 | 36,4 | 43,9 | 63,2 | 76,2 | 59,2 | 66,2 | 8,0 | 7,0 | 9,0 | 8,0 | 36,5 | 44,5 | 55,8 | 45,6 | 31,5 | 28,4 | 33,8 | 31,2 |
| 13. | 2 NP | 45,4 | 77,8 | 42,0 | 55,1 | 76,8 | 84,5 | 74,2 | 78,5 | 9,0 | 16,6 | 16,0 | 13,9 | 9,8 | 15,0 | 11,4 | 12,1 | 6,8 | 10,4 | 6,0 | 7,7 |
| 14. | 2 NK | 43,4 | 107,8 | 74,2 | 75,1 | 63,2 | 72,5* | 64,2* | 66,6 | 4,4 | 8,0* | 9,6* | 7,3 | 22,1 | 77,0* | 78,0* | 59,0 | 17,6 | 55,0* | 56,6* | 45,6 |
| 15. | 2 PK | 43,4 | 58,2 | 38,8 | 46,8 | 80,0 | 98,2 | 80,0 | 86,1 | 10,6 | 17,4 | 20,0 | 16,0 | 34,0 | 41,5 | 57,0 | 44,2 | 30,1 | 25,4 | 41,4 | 32,3 |

* - rośliny zasychały przed dojrzaniem.

Podwojenie dawek nawozów powodowało na ogół ograniczenie rozwoju żółtlicy. Intensywniejsze nawożenie zmniejszało na wszystkich obiektach liczbę roślin średnio o 33%, masę części nadziemnych o 31%, a korzeni o 27%. Powodowało też zmniejszenie roślin o 13%. Wzrosła natomiast o 18% liczba liści, o 2% kwiatów i o 16% rozgałęzień II rzędu.

Analizy chemiczne roślin żółtlicy wykazały zależność zawartości podstawowych składników pokarmowych od obiektów doświadczenia (tab. 3). Najwyższą zawartością azotu (2,11-2,54%) charakteryzowały się rośliny z wazonów nawożonych w kolejności wzrastającej: N, NP, NK, NPK. Rośliny z pozostałych wazonów zawierały dwukrotnie mniej azotu, co stanowiło także ilość mniejszą niż u roślin z obiektu kontrolnego.

Zawartość P_2O_5 była najwyższa w roślinach nawożonych związkami fosforu przy współdziałaniu pozostałych pierwiastków (ob. NPK, NP i PK). Jednak różnice między obiektami nie były tak duże jak w przypadku azotu (maksymalna różnica w zawartości P_2O_5 absolutnie suchej masie roślin wynosiła 0,25%, co stanowi około 1/3 najwyższego z zanotowanych udziałów fosforu w roślinie).

Żółtlica charakteryzowała się bardzo wysoką zawartością potasu (5,99-6,60%) K_2O zwłaszcza na obiektach, na których stosowano nawożenie jego związkami. Rośliny z wazonów nie objętych nawożeniem potasowym zawierały od 3,8% do 4,03% K_2O .

Duża zawartość potasu wiązała się bardzo ściśle z dużym udziałem popiołu w suchej masie roślin. Najwięcej potasu (6,6%) zawierały rośliny o bardzo wysokiej ilości popiołu (16,1%).

Dwukrotne zwiększenie nawożenia mineralnego spowodowało wzrost zawartości poszczególnych składników pokarmowych i popiołu na wszystkich obiektach z zachowaniem tych samych proporcji, jakie obserwowano po nawożeniu standardowym. Najwyższą zawartość N zanotowano w roślinach z obiektu 2NPK (3,34%), P_2O_5 z obiektu 2NP (0,95%) i K_2O z obiektu 2NK (aż 9,32%, co mogło być przyczyną zamierania roślin na tym obiekcie).

Po zbiorze żółtlicy dokonano oznaczeń zawartości podstawowych składników pokarmowych w glebie (tab. 4). Skład chemiczny był adekwatny do obiektów. Gleba nawożona związkami fosforu zawierała więcej P_2O_5 ogólnego i przyswajalnego (maksymalnie na obiekcie P - odpowiednio 74,6 mg i 10,5 mg/100 g gleby), a nawożenie potasem - również więcej K_2O ogólnego i przyswajalnego (najwięcej na obiekcie K). Jedyne zawartość azotu była w terminie zbioru żółtlicy mało zróżnicowana na poszczególnych obiektach.

Podwojenie dawek nawozowych powodowało zawsze zwiększenie w glebie ilości tego składnika, który zastosowano w nawozach.

ВНИОСКИ

1. Навождение минеральное (окроцз навoждения выключнне фосфорoвoгo) влнвает огрничзззко нз всхoды жытлнцы дрoбноквнатовeй.

2. Азoт в внкшзззм стoпннн ннз фосфор н потас влнवल нз врозст мзсы чзстн нзднземнeй жытлнцы, лнцбу лнсн ороз квнатов н пзков квнатовых.

3. Подвоженне дзвек навoзовых oбннзззло мзсу чзстн нзднземных o 31%, корзени o 27%, з внкшзззло в ннeवलкнм стoпннн лнцбу лнсн, квнатов н розгзгзззнн.

4. Ззвзрoтoсц подзстзвoвых склздннкoв покзрмoвых в сучeй мзсе рoслнн жытлнцы рoзннцoवल познoм навoждения. Нз oбнeктзх навoжoных потасeм жытлнцз ззвнeрззз бзрдо дззу K_2O (до 9,32% с.м.).

5. Илoсц подзстзвoвых склздннкoв покзрмoвых в глeбнe по збнoрзe жытлнцы позстзवलз в сцнслнм звнзззку з ззстoзoвзным навoжeннeм. Сщзгoлннe дззу P_2O_5 ззвнeрззз глeбз нзвoжoнз фосфoрeм, з K_2O - нзвoжoнз потасeм.

LITERATURA

1. Hoffman-Kąkol I.: Zesz.Nauk. AR w Szczecinie, Rol. XXI, ser. agrotechn., nr 76, s. 145-158, 1979.
2. Hoffman-Kąkol I., Stankiewicz J.: Zesz. Nauk. AR w Szczecinie, Rol. XXVIII. ser. agrotechn., Nr 94, s. 119-131, 1982.
3. Malicki L.: Ann. Univ. Mariae Curie-Skłod., Vol. XXIV, Sec. E, nr 11, s. 167-177, 1969.
4. Siniagin I.I.: Agrochimia, nr 9, s. 11-17, 1966.

Дзнутз Пзрылк

ВЛННННН МННЕРАЛЬНОГО УДОБРЕНИЯ НА УСВАНВАННН
ПНТЗТЕЛЬНОХ ВЕЩЕСТВ ГАЛННСОГОЙ МЕЛКОЦВЕТКОВОЙ
(GALINSOGA PARVIFLORA CAV.)

Резюме

В пернoд 1981-1983 гг. бнл провeдeн oпыт oхвзтывзющнй 7 удoбрнтельных вэрнзнтoв (NPK, N, P, K, NK н PK), в кoтoрых прнмeннлн удoбрeннe тнпнчнoе длз сосудных oпытoв, т.е. (в чнстoм элeмeнтe): N - 1 г, P_2O_5 - 0,8 г, K_2O - 1,2 нз сосуд н в двукрзтно высшнх кoлнчeствзх. Кoнтрoльннй вэрнзнт oстзवलз бeз удoбрeннн.

Устзновлeнo oгрнчнчзвзющee дeйствнe мнeрзльного удoбрeннн (зз нсклoчeннeм нсклoчнтельнo фосфoрнoгo удoбрeннн) нз всхoды галннсoгo. Мзссз нздeмных чзстeй галннсoгo пoвышзлзсь в гoрзздo высшeй стeпeнн под влнннeм азoтз, чeм фосфoрз н кзлнз. Внeсeннe двoйннх дoз

удобрений приводило к снижению массы надземных частей на 31%, а корней на 27%. Усваивание основных питательных элементов галинсогой зависело от примененных удобрений (особенно калийное удобрение приводило к повышению содержания K_2O). Также количество питательных элементов в почве после уборки галинсоги показывало тесную связь с видом и уровнем удобрения.

Danuta Parylak

MINERAL FERTILIZATION EFFECT ON THE UPTAKE OF NUTRIENTS
BY LITTLE FLOWER QUICKWEED (GALINSOGA PARVIFLORA CAV.)

S u m m a r y

An experiment comprising 7 fertilizing treatments (NPK, N, P, K, NP and PK) of the fertilization typical for pot experiments, i.e. (in pure element): N - 1 g, P_2O_5 - 0.8 g, K_2O - 1.2 g per pot as well as in twice higher doses, was carried out in 1981-1983. The control treatment remained unfertilized.

A limiting mineral fertilization effect (except for exclusively phosphorus fertilization) on the quickweed emergence was observed. The nitrogen fertilization exerted stronger effect on an increase of the aboveground parts of quickweed than phosphorus and potassium fertilization. Doubling the fertilizer doses led to a reduction of the mass of aboveground parts by 31% and of the mass of roots by 27%. The uptake of basic nutrients by quickweed depended on the fertilizers applied (particularly) the potassium fertilization led to an increase of the K_2O content). Also the amount of nutrients in the soil after harvest of quickweed remained in a close relation with the kind and level of fertilization.