

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVEDČENÍU

254652
(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 09 K 17/00

(22) Prihlášené 19 01 84

(21) (PV 450-84)

(40) Zverejnené 11 06 87

(45) Vydané 15 11 88

(75)

Autor vynálezu

MICHALÍK IVAN doc. ing. CSc., LOŽEK OTTO ing., NITRA

(54) Spôsob prihnojovania ozimín dusíkom počas vegetácie

1

2

Riešenie spadá do odboru poľnohospodárskej rastlinnej výroby. Podstata riešenia spočíva v tom, že po stanovení celkového množstva dusíka v sušine nadzemnej hmoty a hmotnosti sušiny sto rastlín u vysokostebelných a nízkostebelných odrôd ozimnej pšenice a u ozimného jačmeňa sa do pôdy alebo na porast aplikuje dusík v množstve 45 kilogramov. ha⁻¹, 30 kg. ha⁻¹, alebo 20 kg. ha⁻¹ v závislosti od stavu dusíkovej výživy porastov, pričom uvedené množstvá dusíka sa aplikujú počas vegetácie aspoň 3-krát.

Vynález sa týka spôsobu prihnojovania ozimín dusíkom počas vegetácie.

Stanovení dávok dusíka v poľnohospodárskej praxi sa uskutočňuje na základe vypracovaných systémov pestovania obilnín (vypracované Výskumným ústavom rastlinnej výroby Piešťany), respektíve miestnych skúseností. Pričom potreba prihnojovania porastov dusíkom je spravidla robená na základe výsledkov anorganických rozborov vegetačnej hmoty podľa metodiky vypracovanej Baierom (1979), alebo Škopikom — (rok 1974). Uvedené metódy majú nasledovné nedostatky:

- v zásade ide o jednorázovú kontrolu viazanú na konkrétnu rastovú fázu (začiatok tvorby 6. listu),

- určenie dávky N pre prihnojovanie je viazané na predchádzajúcu intenzitu hnojenia (priemer za posledných 5 rokov), čo značne sťažuje objektívne posúdenia dávky N (podľa Škopika, 1974),

- vzhľadom na rozdielnu rýchlosť v príjme a akumulácii N a P počas vegetácie, ale i odrodových vlastností paušálne stanovené pomery N:P nemôžu byť objektívnym kritériom stavu N výživy pre jednotlivé odrody,

- rozdielna rýchlosť v príjme, akumulácii N a rýchlosť nárastu sušiny vegetačnej hmoty počas vegetácie spôsobuje rozdielny obsah N vo vegetačnej hmote nezávisle od podmienok N-výživy (za predpokladu, že výsledky sú vyjadrené v $\text{mg}^{\text{N}} \cdot \text{kg}^{-1}$ sušiny vegetačnej hmoty, eventuálne % N). V dôsledku uvedeného dochádza k tzv. zriedovacie-mu efektu spôsobeného rýchlejšou tvorbou biomasy v porovnaní s rýchlosťou príjmu N. Tento fenomén nie je zohľadnený doterajšími diagnostikačnými metódami.

Uvedené nedostatky možno v podstatnej miere odstrániť spôsobom podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že po stanovení celkového množstva dusíka v sušine nadzemnej hmoty a hmotnosti sušiny sto rastlín u vysokostebelných odrôd ozimnej pšenice pri obsahu stanoveného dusíka v sušine 4,75 až 5,0 % hmot. a hmotnosti sušiny sto rastlín do 6 g je množstvo aplikovaného dusíka $45 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ pri hmotnosti sušiny 6,1 až 11 g je $30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ a pri hmotnosti sušiny 11,1 až 15 g $20 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, u nízkostebelných odrôd ozimnej pšenice pri hmotnosti sušiny do 8 g je množstvo aplikovaného dusíka $45 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, pri hmotnosti sušiny 8,1 až 19 g $30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ a hmotnosti sušiny 19,1 až 24 g je $20 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, u ozimného jačmeňa pri hmotnosti sušiny do 7 g je množstvo aplikovaného dusíka $45 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, pri hmotnosti sušiny 7,1 až 22 g je $30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ a hmotnosti sušiny 22,1 až 27 g je $20 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, pričom uvedené množstvá dusíka sa aplikujú počas vegetácie aspoň 3-krát do zníženia obsahu dusíka v sušine na 1,0 až 1,25 % hmot. a nárastu nadzemnej hmoty do 577 g u vysokostebelných a 619

gramov nízkostebelných odrôd pšenice a 425,1 g u ozimného jačmeňa.

Keďže obsah N vo vegetačnej hmote je vzťahovaný na hmotnosť sušiny rastlín ($\% \text{N} \cdot \text{g} \cdot 100 \text{ rastlín}^{-1}$), uvedená metóda zohľadňuje zriedovací efekt. Na základe viacročných experimentálnych poľných pokusov boli exaktne stanovené pre odrody ozimnej pšenice a ozimného jačmeňa kritéria potreby prihnojovania dusíkom počas celého obdobia vegetácie (tab. 1 — 3).

Navrhnutá metóda vo svojej podstate zohľadňuje chemický a biologický postup hodnotenia stavu N výživy. Presnosť chemickej metódy (stanovenie N podľa Kjeldahla) sa pohybuje do 5 % a biologickej metódy určenia hmotnosti sušiny biomasy do 1 %. Navrhnutá metóda umožňuje sledovať vzájomnú interakciu medzi obsahom N a hmotnosťou biomasy počas celého obdobia vegetácie. Tento vzťah je definovaný expenciálnou funkciou.

Odber vzoriek sa realizuje priebežne počas vegetácie (odnožovanie — kvitnutie), odoberú sa vzorky nadzemnej hmoty 100 rastlín z reprezentatívnej plochy cca 30 ha. Z odobraných rastlín spolu s koreňovou hmotou sa oddelia jednotlivé rastliny včítane odnoží a nadzemná hmota sa oddelí od koreňovej hmoty vo výške 1 cm od koreňového kĺčka. Nadzemná hmota sa zbaví nečistôt, ako sú zvyšky pôdy, hnojiva a pod. Takto pripravená vzorka sa vysuší pri 105 °C do konštantnej hmotnosti alebo sa zlyofilizuje. Vypočíta sa hmotnosť sušiny 100 rastlín. Po homogenizácii sušiny 100 rastlín sa odoberie priemerný vzorok pre stanovenie celkového dusíka Kjeldahlovou metódou. V sušine vegetačnej hmoty sa stanoví obsah celkového dusíka bežnou Kjeldahlovou metódou a vypočíta sa obsah % N v prepočte na sušinu vegetačnej hmoty.

Na obr. 1 je znázornená závislosť vplyvu diferencovanej výživy na akumuláciu dusíka v súvislosti s nárastom sušiny nadzemnej hmoty vysokostebelných odrôd ozimnej pšenice.

Na obr. 2 je znázornený vplyv diferencovanej výživy na tvorbu úrody zrna vysokostebelných odrôd ozimnej pšenice.

Na obr. 3 je znázornená závislosť vplyvu diferencovanej výživy na akumuláciu dusíka v súvislosti s nárastom sušiny nadzemnej hmoty nízkostebelných odrôd ozimnej pšenice.

Na obr. 4 je znázornený vplyv diferencovanej výživy na tvorbu úrody zrna nízkostebelných odrôd ozimnej pšenice.

Na obr. 5 je znázornená závislosť vplyvu diferencovanej výživy na akumuláciu dusíka v súvislosti s nárastom sušiny nadzemnej hmoty ozimného jačmeňa.

Na obr. 6 je znázornený vplyv diferencovanej výživy na tvorbu úrody zrna ozimného jačmeňa.

Krivka 1 predstavuje akumuláciu dusíka

v nadzemnej hmote rastlín pri nulovej aplikácii dusíka — kontrolný nehnojovaný variant.

Krivka 2 predstavuje akumuláciu dusíka v nadzemnej hmote rastlín pri aplikácii dusíka v dávke 110 kg N. ha⁻¹, pričom celková dávka dusíka bola rozdelená nasledovne:

55 kg N. ha⁻¹ pri predsejbovej príprave pôdy, 27,5 kg N. ha⁻¹ v III. etape organogenézy podľa Kuppermanovej a 27,5 kg N. ha⁻¹ v V. etape organogenézy.

Krivka 3 predstavuje akumuláciu dusíka v nadzemnej hmote rastlín pri aplikácii dusíka v dávke 140 kg N. ha⁻¹, pričom celková dávka dusíka bola rozdelená nasledovne:

70 kg N. ha⁻¹ pri predsejbovej príprave pôdy, 35 kg N. ha⁻¹ v III. etape organogenézy a 35 kg N. ha⁻¹ v V. etape organogenézy.

Krivka 4 predstavuje akumuláciu dusíka v nadzemnej hmote rastlín pri aplikácii dusíka v dávke 170 kg N. ha⁻¹, pričom celková dávka dusíka bola rozdelená nasledovne:

85 kg N. ha⁻¹ pri predsejbovej príprave pôdy, 42,5 kg N. ha⁻¹ v III. etape organogenézy a 42,5 kg N. ha⁻¹ v V. etape organogenézy.

Stĺpcový diagram a znázorňuje výšku úrody zrna a zodpovedá úrovni výživy na kontrolnom variante — krivka 1.

Stĺpcový diagram b znázorňuje výšku úrody zrna a zodpovedá úrovni výživy, ktorú vyjadruje krivka 2.

Stĺpcový diagram c znázorňuje výšku úrody zrna a zodpovedá úrovni výživy, ktorú vyjadruje krivka 3.

Stĺpcový diagram d znázorňuje výšku úrody zrna a zodpovedá úrovni výživy, ktorú vyjadruje krivka 4.

Nižšie uvedené príklady konkrétne ukazujú spôsob určovania stavu dusíkatej výživy porastov ozimín a následnú dávku dusíka na hektár.

Príklad 1

Ak sa stanoví v nadzemnej hmote vysoko-stebelných odrôd oz. pšenice obsah dusíka 4,32 %, hmotnosť sušiny 100 rastlín činí 8,3 gramov, potom z tabuľky č. 1 vyplýva, že takýto porast má hlboký deficit dusíka. Doporučuje sa porast prihnojiť dávkou 45 kg N. ha⁻¹. Druhú (resp. ďalšie) konkrétne analýzy stavu dusíkatej výživy sa uskutočňujú najskôr po 30-tich dňoch od aplikácie hnojiva. Na základe zisteného stavu dusíkatej výživy z opätovnej kontroly sa robia tieto hnojárske opatrenia:

a)

ak N = 3,35 % a hmotnosť sušiny 100 rastlín = 31,7 g, porast má stredný deficit dusíka a doporučuje sa prihnojiť dávkou 30 kilogramov N. ha⁻¹,

b)

ak N = 3,35 % a hmotnosť sušiny 100 rastlín = 52,2 g, porast má malý deficit dusíka a doporučuje sa prihnojiť dávkou 20 kg N. ha⁻¹,

c)

ak N = 3,35 % a hmotnosť sušiny 100 rastlín = 75,5 g, porast má optimálny stav dusíka a nedoporučuje sa ho v súčasnej dobe prihnojiť s dusíkom.

Príklad 2

Ak sa stanoví v nadzemnej hmote nízko-stebelných odrôd ozimnej pšenice obsah dusíka 4,65 % a hmotnosť sušiny 100 rastlín je 15,2 g, potom z tabuľky č. 2 vyplýva, že takýto porast má stredný deficit dusíka. Doporučuje sa použiť dávku 30 kg N. ha⁻¹. Pri následných kontrolách sa určí stav N-výživy a dávka prihnojenia s dusíkom obdobne ako v príklade 1, len sa používajú kritéria z tabuľky č. 2.

Príklad 3

Ak sa stanoví v nadzemnej hmote u ozimného jačmeňa obsah dusíka 5,0 % a hmotnosť sušiny 100 rastlín je 20,8 g, potom z tabuľky č. 3 vyplýva, že porast ozimného jačmeňa má stredný deficit dusíka. Doporučuje sa porast prihnojiť dávkou 30 kg N. ha⁻¹.

Pri následných kontrolách sa určuje stav N-výživy a dávka prihnojenia s dusíkom obdobne ako v príklade 1, len sa používajú kritéria z tabuľky 3.

Spôsobom podľa vynálezu sa zabezpečí racionálna a efektívna intenzifikácia pestovania obilnín. Je prínosom z hľadiska aplikácie vedeckých metód pre zabezpečenie optimalizácie dusíkatej výživy počas celého obdobia vegetácie z hľadiska zabezpečenia vysokých úrod, šetrenia hnojivami a obmedzenia negatívneho vplyvu N a jeho derivátov na životné prostredie.

PREDMET VYNÁLEZU

Spôsob prihnojovania ozimín dusíkom počas vegetácie aplikovaním dusíka do pôdy alebo na porast vyznačujúci sa tým, že po stanovení celkového množstva dusíka v sušine nadzemnej hmoty a hmotnosti sušiny sto rastlín u vysokostebelných odrôd ozimnej pšenice pri obsahu stanoveného dusíka v sušine 4,75 až 5,0 % hmot. a hmotnosti sušiny sto rastlín do 6 g je množstvo aplikovaného dusíka $45 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, pri hmotnosti sušiny 6,1 až 11 g je $30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ a pri hmotnosti sušiny 11,1 až 15 g $20 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, u nízko-
stebelných odrôd ozimnej pšenice pri hmotnosti sušiny do 8 g je množstvo apliko-

vaného dusíka $45 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, pri hmotnosti sušiny 8,1 g $30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ a hmotnosti sušiny 19,1 až 24 g je $20 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, u ozimného jačmeňa pri hmotnosti sušiny do 7 g je množstvo aplikovaného dusíka $45 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, pri hmotnosti sušiny 7,1 až 22 g je $30 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ a hmotnosti sušiny 22,1 až 27 g je $20 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, pričom uvedené množstvá dusíka sa aplikujú počas vegetácie aspoň 3-krát do zníženia obsahu dusíka v sušine na 1,0 až 1,25 % hmot. a nárastu nadzemnej hmoty do 577 g u vysokostebelných a 619 g nízko-
stebelných odrôd pšenice a 429,1 g u ozimného jačmeňa.

3 listy výkresov





