Odběry půd na stanovení dusíku

Dusík se nachází v půdě v převážné míře ve formě organické (98–99) %, jen malá část ve formě minerální jako čpavkový, dusičnanový, případně dusitanový dusík. Obsah minerálního dusíku N_{min} v mg/kg v půdě se udává jako součet dusíku nitrátového ($N\text{-}NO_3^-$) v mg/kg a dusíku čpavkového ($N\text{-}NH_4^+$) v mg/kg. Nejvíce přístupného dusíku se běžně nalézá v ornici, kde se dusík uvolňuje mineralizací organických látek. V průběhu roku dochází ke změnám obsahu minerálního dusíku v půdě.

V jarním období (duben až květen) se v důsledku oteplování půdy zvyšuje činnost mikroorganismů a obsah minerálního dusíku dosahuje maximální hodnoty. V průběhu vegetace se odběrem dusíku rostlinami (i postupným snižováním mineralizace) obsah minerálního dusíku v půdě snižuje až na relativně stabilní hodnotu, která je těsně před sklizní a po sklizni (letní minimum). Při příznivých klimatických podmínkách se na podzim začíná obsah minerálních dusíků v půdě zvyšovat mineralizací posklizňových zbytků a následně před zimou opět klesá, protože v důsledku poklesu teplot se snižuje aktivita mikroorganismů. Tuto velkou variabilitu minerálních dusíků v půdě je třeba respektovat a využívat při určování dávek dusíku v průběhu celé vegetace.

Odběry vzorků

Na základě těchto znalostí se doporučují tři termíny odběru vzorků půd na stanovení minerálních dusíků:

- Před přípravou půdy pro ozimy (srpen, září) – analýza poskytuje informaci potřebnou pro úpravu dávky dusíku při podzimním předseťovém hnojení. Vzorek se odebírá z hloubky ornice (0,3 m).

Motorová sondýrka pro odběr půd Foto Hana Hartmannová

V laboratořích se využívá pH/mV metr Hanna instruments Foto Bibiána Kotzianová

- Před koncem zimy nebo počátkem jara (únor, březen) – analýza poskytuje informaci k optimalizaci dávky dusíku při regeneračním hnojení ozimů (0,3 m), k produkčnímu hnojení (0,3–0,6 m) a základnímu hnojení jarních plodin (z obou vrstev).
- V jarním období (březen, začátek dubna) – analýza poskytuje informaci k optimalizaci základního hnojení jarních plodin a produkčního hnojení (z obou vrstev).

Jeden půdní vzorek se odebírá u orné půdy z plochy max. 10 ha (podle výrobních oblastí), z pečlivě promíchané zeminy získané minimálně z 12 vpichů. K odběrům se nejčastěji používá motorová nebo nášlapná půdní sondýrka.

Analýza vzorků

Pro obě stanovení $N\text{-}NO_3^-$ a $N\text{-}NH_4^+$ v půdách se zdůrazňuje požadavek vysoké spolehlivosti analýz jako nutná podmínka praktického využití výsledků. Veškeré metody stanovení se na pracovišti Národní referenční laboratoře Opava provádí podle Jednotných pracovních postupů ÚKZÚZ (Zbíral, J. a kol.).

Po odběru je nejvhodnější zeminu čerstvého vzorku ihned analyzovat. Za předpokladu, že analýza proběhne do tří dnů, se vzorky půdy skladují při teplotě do 4 °C, pro delší skladování se musí zamrazit na –18 °C. Zamražené vzorky se rozmrazí při laboratorní teplotě těsně před analýzou. Před samotným stanovením je nutné z půdy extrahovat dusičnanový a čpavkový dusík roztokem neutrální soli (síran draselný). Po následném odstředění se extrakt použije ke stanovení jednotlivých anorganických forem dusíku.

V laboratořích ÚKZÚZ je jednou z metod stanovení dusičnanů v půdách použití dusičnanové iontově selektivní elektrody (např. ISE HI 4113). Iontově selektivní elektroda je potenciometrické zařízení. Principem měření je změna potenciálu elektrody, kterou způsobí dusičnanové ionty. Pro měření se využíván pH/mV metr Hanna instruments. Neznámá koncentrace dusičnanů se stanovuje přímým měřením napětí. Pro potlačení interferencí a úpravu pH, a tím i dosažení lepších výsledků, se používá směsný roztok na bázi síranu hlinitého a síranu stříbrného pro úpravu iontové síly, který se přidává ke standardům i vzorkům. Výsledky vyhodnotí software přístroje metodou kalibrační křivky. Tato metoda je rychlá, efektivní a vhodná i pro měření většího počtu vzorků.

Spektrofotometr Cary 50 Foto Bibiána Kotzianová

Stanovení čpavkového (amoniakálního) dusíku v půdě se provádí pomocí spektrofotometrického měření modifikovanou indofenolovou metodou. Extrakty půd a standardy kalibrační křivky se vybarví a výsledné zbarvení se měří spektrofotometricky při vlnové délce 660 nm. Výsledky vyhodnocuje software přístroje metodou kalibrační křivky. Spektrofotometr Cary 50 firmy Varian s automatickým peristaltickým modulem s průtočnou kyvetou umožňuje proměřovat velké množství vzorků za krátký čas.

Přínos pro zemědělskou praxi

Využívání výsledků laboratorních analýz je efektivním přínosem pro zemědělskou praxi. Stanovení obsahu minerálních forem dusíku je vhodným kritériem pro optimalizaci hnojení. Při zohlednění výsledků obsahu minerálních dusíků je dosaženo lepší účinnosti hnojení a snížení ztrát dusíku.

Ing. Hana Hartmannová
Mgr. Bibiána Kotzianová
Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

inzerce

Výnosné francouzské kukuřice na siláž

Společnost Agrofinal zastupující francouzskou osivářskou firmu Euralis Semences má ve své nabídce hybridy kukuřice ES Bombastic, ES Joker a ES Bigben. Rádi bychom představili zemědělcům na Vysočině naše hybridy kukuřice vhodné do tamních klimatických podmínek.

Představujeme ES Bombastic a dvě novinky – ES Joker a ES Bigben – s využitím na siláž, zrno a bioplyn.

ES Bombastic – excelentní výnos

Hybrid je dvouliniový, vysoký, se širokými vzpřímenými listy s pevným stonkem a stay green efektem.

Jedná se o raný hybrid s FAO 240 na siláž a s FAO 220 na zrno. Palice je veliká a dobře opylená. Typ zrna je mezityp až zub. Silnou stránkou je velmi dobrý zdravotní stav i jeho odolnost proti poléhání, lámání stébla a stresovým klimatickým faktorům, zvláště pak proti přísuškům při jarním počátečním vývoji. Má také velmi nízký sklon k odnožování a vynikající odolnost vůči chladu. Je rajonizován do řepařské, obilnářské a bramborářské výrobní oblasti. Vysoká kvalita silážní hmoty v kombinaci s velmi vysokým výnosem upoutává pozornost agronomů. Svým výkonem se řadí mezi nejlepší hybridy v pěstování na siláž, pro vlhké zrno a pro výrobu bioplynu. Jedná se o hybrid s nejlepšími parametry důležitými pro výživu dojnic, a to především pro vysoký obsah škrobu spojený s vysokým podílem stravitelnosti organické hmoty. ES Bombastic byl registrován v roce 2007 v Německu.

ES Joker – univerzální hybrid

Po prvním roce zkoušení s výrazně nadprůměrnými výsledky přinášíme špičkový produkt raného sortimentu kukuřic. ES Joker je excelentní univerzální hybrid s číslem ranosti FAO 250 na siláž a s FAO 240 na zrno. Hybrid je dvouliniový, vysoký typ se vzpřímenými listy, velmi bohatě olistěnou rostlinou, s velkou palicí. Typ zrna je tvrdý až mezityp. Hybrid ES Joker se řadí k materiálům s nejvyšším výnosem a také nejvyšší stabilitou výnosu v různých půdních podmínkách. Přínosem je také odolnost k suchu. Hybrid je rajonizovaný do bramborářské, obilnářské a řepařské výrobní oblasti. Plastický hybrid s rychlým počátečním vývojem a dobrým zdravotním stavem. Vyniká velmi vysokou kvalitou silážní hmoty a následnou špičkovou stravitelností. ES Joker byl zaregistrován v Německu v roce 2018. V roce 2019 se stal nejprodávanější novinkou v České republice. Kombinace velmi vysokého výnosového potenciálu a výnosové stability dělá z hybridu ES Joker top hybrid v raném sortimentu kukuřic. Hybrid také doporučujeme do bioplynových stanic pro výbornou výtěžnost bioplynu.

ES Bigben – špičková stravitelnost

ES Bigben je středně raný hybrid s FAO 250 na siláž a zrno. Jedná se tříliniový hybrid, typem zrna tvrdý až mezityp. Je rajonizovaný do bramborářské, obilnářské a řepařské výrobní oblasti. Nemá zvláštní nároky na stanoviště, snáší dobře všechny půdní typy. Tento hybrid se vyznačuje především velmi vysokou výškou. Silný stay green efekt prodlužuje vegetaci zelených částí rostlin až do sklizňové zralosti zrna, při vysoké intenzitě je mimořádně výnosný. Hybrid má velmi dobrou odolnost vůči suchu a chladu. Rychlý počáteční vývoj zajišťuje dobrou kondici rostlin na začátku vegetace. Robustní rostliny jsou velmi dobře olistěné, palice mají vysoký počet řad zrn a zrno je vysoké kvality. V ČR byl registrován v roce 2017. Hybrid prošel v letech 2015 a 2016 úspěšně registračními zkouškami Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského ve středně raném sortimentu na siláž. Nadprůměrné byly hodnoty charakterizující kvalitu silážní hmoty, nejen stravitelnost organické hmoty (ELOS, IVDOM a DCS), ale také stanovena stravitelnost vlákniny (DINAG) a netto energie laktace (NEL). Na českých farmách je řazen k nejlepší volbě pro výrobu své kvalitní siláže. V poloprovozních pokusech a na provozních plochách patří mezi nejvýkonnější hybridy s nejvyšším výnosem zelené hmoty. Výborných výsledků dosahuje také při využití na bioplyn.

ES Joker – nejprodávanější novinka roku 2019 Foto archiv firmy

Výsledky poloprovozních pokusů – siláž ES Joker

Pokusné místo	Okres	Rok	Výnos CSH (t/ha)	Výnos na ø pokusu (%)
Kralovická zemědělská a. s.	PS	2019	24,36	109
Agrona Rpety, s. r. o.	BE	2019	19,85	111
ZS Dublovice a. s.	PB	2019	25,43	106
ZDV Štichovice	PS	2018	17,93	127
Příkosická a. s.	RO	2018	17,25	117
D-K zemědělská a. s., Dřevec	PS	2018	16,82	104
Agrodružstvo Počátky	PE	2018	23,23	127

Velkoobjemový vak Big Bag

Společnost Agrofinal pro zemědělskou praxi nabízí osivo v systému Big Bag. Jeden velkoobjemový vak Big Bag obsahuje 2 500 000 zrn, což představuje osev 31,25 ha při výsevku 80 000 zrn na hektar.

Ing. Otto Šrůta
obchodní zástupce
AGROFINAL spol. s r. o.