



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

198373

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³
A 01 G 7/00

(22) Přihlášeno 15 04 75

(21) (PV 2579-75)

(40) Zveřejněno 17 09 79

(45) Vydáno 30 03 82

[75]

Autor vynálezu MINX LUBOMÍR doc. ing. CSC., BRNO

[54] Způsob rovnoměrného výsevu nebo výsadby užitkových rostlin

Vynález se týká způsobu rovnoměrného výsevu nebo výsadby užitkových rostlin. Přesněji řečeno, vynález řeší agrotechnický problém stanovení optimálního procenta mezerovitosti porostů zakládaných přesným (strojovým) výsevem semen na stavitelnou vzdálenost v řádku a jeho využití pro určení vzdálenosti výsevu (sadby) v řádku.

Dosavadní způsoby (pokud se vůbec používají) nejsou dostatečně přesné, jsou pracné a většina jejich výsledků, často i při použití téže metody, není navzájem srovnatelná. Tyto skutečnosti vedou ke stavu, že v podmínkách nových technologií pěstování není zjišťována výše procenta mezerovitosti porostů a nejsou hledány její příčiny, třebaže tato negativně ovlivňuje jejich produkční předpoklady a každoročně způsobuje národnímu hospodářství značné škody. Riziko větší mezerovitosti porostů a s tím související možnosti větší výnosové deprese se stává zvláště aktuální v posledních letech při přechodu k progresivním technologiím pěstování, zejména v porostech řep (cukrovky a krmné řepy), ale i u některých dalších druhů polních plodin.

Odstranění uvedených nedostatků dosavadních způsobů rovnoměrného výsevu ne-

bo výsadby užitkových rostlin, zejména okopanin, při zakládání porostů přesným (výhodně strojovým) výsevem nebo výsadbou do řádků si klade za cíl tento vynález. Podstata vynálezu spočívá v tom, že vysévání semen nebo vysazování rostlin nebo částí rostlin se provádí v pravidelných vzdálenostech určených na základě procenta mezerovitosti porostu, jehož průběh se stanoví ze vztahu podle rovnice

$$M_i = \frac{(100 - R + m) d - (B \cdot yd) - (C \cdot w)}{d}$$

kde znamená

- M_i procento mezerovitosti porostu,
- R vzešlost porostu (absolutní),
- m počet mezer připadajících na délku řádku rovnající se stonásobku vzdálenosti výsevu nebo výsadby v řádku,
- d vzdálenost výsevu nebo výsadby v řádku,
- B počet mezer menších, než je využitelná vzdálenost,

- yd** skupiny délek mezer menších, než je využitelná vzdálenost vyjádřená násobky vzdálenosti výsevu v řádku,
- C** počet mezer, jejichž délka se rovná nebo přesahuje délku využitelné vzdálenosti, a
- w** využitelná vzdálenost v řádku.

Procentem mezerovitosti (M_i) se rozumí podle vynálezu procentový podíl úhrnu částí délek mezer, převyšujících využitelnou vzdálenost, z celkové délky řádků. Vychází ze zákonitosti výskytu počtu a velikosti zastoupení délek mezer. Odstraňuje shora uvedené nedostatky, jimiž trpí dosavadní způsoby hodnocení mezerovitosti, neboť jeho údaje jsou navzájem srovnatelné při libovolné vzdálenosti výsevu v řádku a jakékoliv vzešlosti porostu. Pro stanovení procenta mezerovitosti nejednocenného porostu je nutné zjistit jeho vzešlost. Tento údaj slouží jednak řízenému dojednávání konkrétního porostu, jednak tvorbě představy o dosahované výši vzešlosti porostů v zemědělském podniku, jejíž znalost je pro využití vynálezu nutná.

Vzešlost porostu (R) udává procento vzešlých rostlin z teoretického počtu výsevních míst (daného sponem výsevu) bez ohledu na úplnost výsevu či klíčivost použitého osiva. Při hodnocení vzešlosti porostů řep se tzv. dvojáky (to jest shluky řepných rostlin) považují za jednu rostlinu.

Mezera je vzdálenost rostlin v řádku rovnající se dvoj- nebo vícenásobku vzdálenosti výsevu v řádku (a plus a minus odchylkami danými možnými nepřesnostmi ve výsevu a vzejití). Průměrný počet mezer připadajících na délku řádku rovnající se stonásobku vzdálenosti výsevu v řádku (m) se vypočítá podle vzorce

$$m = R - 0,01 R^2 \quad (1)$$

Procentický výskyt velikostních skupin mezer (M s číselným indexem udávajícím délku mezer v násobcích vzdálenosti výsevu v řádku) se vypočítá pomocí vzorce

$$M_n = [100 - (M_2 + M_3 + M_4 \dots + M_{n-1})] \cdot 0,01 R \quad (2)$$

Využitelná vzdálenost (w) je maximální vzdálenost sousedních rostlin v řádku, již jsou s to rostliny využít, aniž dochází k poklesu produkce. U sponových plodin je to zpravidla limitní vzdálenost jednocení, při jejímž překročení nastává pokles výnosu porostu. Délku využitelné vzdálenosti je možné vyčíslit buď v jednotkách míry délkové, nebo relativně pomocí hodnoty i , která udává její délku v násobcích vzdálenosti výsevu v řádku (d), takže

$$i = \frac{w}{d} \quad (3)$$

Obecnou formu výpočtu procenta mezerovitosti porostu (M_i) je možné vyjádřit rovnicí

$$M_i = \frac{(100 - R + m) d - (B \cdot yd) - (C \cdot w)}{d} \quad (4)$$

kde

B = průměrný počet mezer menších, než je využitelná vzdálenost,

C = průměrný počet mezer, jejichž délka se rovná a nebo přesahuje délku využitelné vzdálenosti a

yd = obecné vyjádření všech příslušných vzdáleností rostlin v násobcích vzdálenosti výsevu v řádku menších než délka využitelné vzdálenosti.

Uvedené údaje je možné vypočítat pomocí rovnic 1 a 2. Dosadíme-li do vzorce 4 za m vzorec pro jeho výpočet (1), příslušné podklady odpovídající symbolům B a C a vydělíme-li pravou stranu rovnice d , dostaneme po dalších úpravách rovnice, jejichž použití závisí na vztahu w a d , to jest na hodnotě i (rovnice 3). Pomocí nich je pak možné sestavit grafické pomůcky (nomogramy) vyjadřující průběh závislosti procenta mezerovitosti porostů na vzešlosti pro rozdílné vzdálenosti výsevu (výsadby) v řádku a pro příslušnou využitelnou vzdálenost. Jako praktická ukázka takové pracovní grafické pomůcky pro stanovení parametrů významných pro řízení organizace porostu je k popisu vynálezu připojen nomogram sestavený pro vzdálenosti výsevu v řádku od 4 do 20 cm po 2 cm a pro vzdálenost využitelnou rostlinami v řádku, která činí 40 cm.

K určité správné vzdálenosti výsevu v řádku a tím i k volbě optimální technologie pěstování se použijí údaje o dosahované vzešlosti porostů, případně jejich korigovaná hodnota podle úrovně agrotechniky, průběhu povětrnosti a klíčivosti osiva, které bude vyséváno (viz příklad 2).

Pokud není pro volbu optimální vzdálenosti výsevu v řádku dostatek podkladů o dosahované vzešlosti porostů, uvedená pracovní grafická pomůcka slouží především pro hledání odpovědi na otázky, jaké vzešlosti porostů je třeba dosáhnout, zvolíme-li některou ze vzdáleností výsevu (výsadby) v řádku a nechceme přitom překročit určitou výši procenta mezerovitosti porostů (u řepy například 5 až 6 %, viz příklad 1).

Vynález je dále objasněn na následujících konkrétních příkladech provedení.

Příklad 1

Agrotechnickým úkolem je pěstovat cukrovku technologií a výsevem na konečnou vzdálenost. Je třeba stanovit, jaké musí být dosaženo vzešlosti porostu zasetého na 12 cm v řádku, nemá-li být překročena 5 % mezerovitost porostu. Při řešení tohoto úkolu se

postupuje takto: V pracovní grafické pomůcce (nomogramu) se vyhledá místo, odpovídající průsečíku hodnoty 5 % mezerovitosti s křivkou pro vzdálenost výsevu v řádku $d = 12$ cm. V tomto místě se spustí kolmice a na ose x se odečte, že odpovídající vzešlost je přibližně 60 %.

Poznámka: Nedosahuje-li pěstitel této vzešlosti, je riskantní volit vzdálenost výsevu v řádku 12 cm nebo větší, neboť pak porosty jsou značně mezerovité a snižuje se jejich produkční schopnost, v důsledku čehož klesá výnos.

Příklad 2

Dosahovaná vzešlost porostu cukrovky se v daném zemědělském závodě pohybuje v rozmezí 33 až 45 %. Protože draselná a fosforečná hnojiva byla zaorána na podzim, včas a kvalitně bylo provedeno základní zpracování půdy na podzim včetně hrubého urovnání povrchu a dále proto, že předjaří bylo srážkově vydatnější, je reálný předpoklad, že vzešlost porostu dosáhne 45 %. Pro další agrotechnický postup je třeba určit optimální vzdálenost výsevu v řádku při 5 % tolerované výši procenta mezerovitosti porostu, pro uvažovaný případ, že je k dispozici osivo o vyšším stupni jednoklíčkovosti.

Při praktickém řešení se postupuje opačně než v příkladě 1. Na nomogramu se vyhledá k 45 % vzešlosti křivka, na níž leží průsečík souřadnice odpovídající hodnotě této předpokládané vzešlosti se souřadnicí odpovídající 5 % mezerovitosti. V uvažovaném příkla-

dě je optimální vzdálenost výsevu v řádku 8 cm; v důsledku toho je možno považovat za nejvhodnější technologii s minimální potřebou ruční práce a technologie s použitím automatického jednotiče.

Poznámka: Volba větší vzdálenosti výsevu v řádku by byla spojena s nebezpečím poklesu výnosu vlivem zvýšené mezerovitosti (v některých případech je dokonce nutné porost zaorat). Menší vzdálenost výsevu v řádku by naopak vyžadovala zvýšené náklady na osivo a ztížila by ruční dojednávání porostu.

Další možnosti využití vynálezu

Analogicky jako u cukrovky je možné postupovat při zakládání porostů rovnoměrným výsevem nebo výsadbou také u některých dalších plodin, zejména u semenných okopanin, některých druhů zelenin a popřípadě též například u kukuřice, brambor, slunečnice a jiných užitkových rostlin. Modernizace pěstitelských postupů těchto rostlin stále naléhavěji vyžaduje záměrné řízení základního výnosotvorného prvku, jímž je počet rostlin na hektar a jejich rozmístění v porostu. Ponechání této části výrobních postupů živelnému, to je záměrně neřízenému vývoji vede totiž k nedostatečnému využívání výnosového potenciálu rostlin; to spolu s dalšími náklady z tohoto faktu plynoucími vede k nežádoucímu zvyšování celkových výrobních nákladů vztažených na jednotku výrobku (například na 100 kg uvažované plodiny).

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob rovnoměrného výsevu nebo výsadby užitkových rostlin, zejména okopanin, jako například cukrovky, krmné řepy nebo brambor, při zakládání porostů přesným výsevem nebo výsadbou do řádků, vyznačující se tím, že vysévání semen nebo vysazování rostlin nebo částí rostlin se provádí v pravidelných vzdálenostech určených na základě procenta mezerovitosti porostu, jehož hodnota se stanoví ze vztahu podle rovnice

$$M_i = \frac{(100 - R + m) d - (B \cdot yd) - (C \cdot w)}{d}$$

kde znamená

M_i procento mezerovitosti porostu,

R vzešlost porostu,

- m počet mezer připadajících na délku řádku rovnající se stonásobku vzdálenosti výsevu v řádku nebo výsadby,
- d vzdálenost výsevu nebo výsadby v řádku,
- B počet mezer menších, než je využitelná vzdálenost,
- yd skupiny délek mezer menších, než je využitelná vzdálenost vyjádřené násobky vzdálenosti výsevu v řádku,
- C počet mezer, jejichž délka se rovná nebo přesahuje délku využitelné vzdálenosti a
- w využitelná vzdálenost v řádku.

PRŮBĚH ZÁVISLOSTI PROCENTA MEZEROVITOSTI POROSTU

na: R - absolutní vzešlost porostu

d - vzdálenosti výsevu v řádku

w - délce využitelné vzdálenosti v řádku

