

Prah v kmetijstvu



Žetev žita je idealna ob suhih razmerah. Te pa povzročajo tudi veliko prahu. Uporabnik kombajna je načeloma dobro zaščiten v kabini.

Kmetijska dejavnost povzroča tudi nastanek prahu (prašnih delcev oziroma trdnih delcev). V kmetijstvu ločimo primarne in sekundarne emisije prahu. Primarne emisije prašnih delcev izvirajo iz živinorejskih objektov in pridelave na prostem (pridelava rastlin in transport). Sekundarni prašni delci nastajajo na osnovi emisij plinov kot je amonijak, ki v zraku reagira s SO_2/SO_3 in NO_x v amonijev sulfat in amonijev nitrat.

VIRI PRAŠNIH DELCEV

Viri primarnih emisij prašnih delcev v kmetijstvu so dizelski motorji traktorjev in drugih samohodnih kmetijskih strojev. Viri so tudi iz kmetijske pridelave na prostem (obdelava tal, gnojenje, spravilo pridelkov, spravilo sena, transport, delo s požetimi pridelki...). To so prašni delci, ki se dvignejo iz tal pri različnih delih in delci, ki nastajajo pri spravilu različnih rastlinskih produktov. Tudi pri živinoreji, zlasti pri večjih čredah (hlevih) nastaja nevaren prah. Prah v hlevih je skoraj izključno organskega porekla, saj izvira iz krmiljenja živali ali nastiljanja z rastlinskim materialom.

Velikost prašnih delcev, ki izvirajo iz kmetijstva, je zelo raznolika. Količino prahu opisujemo z maso prahu, redkeje tudi s številom delcev. Prah, ki nastaja pri obdelavi tal, je do 90 % sestavljen iz mineralnih sestavin. Pri žetvi žit pa nastaja prah rastlinskega izvora, ki vsebuje 70 do 90 % organske snovi. Količina prašnih delcev, ki nastajajo pri obdelavi tal, je odvisna od intenzitete obdelave tal in od vlage tal (suše).

Prah zaradi vetrne erozije

Pri nas lahko veliko prahu nastane tudi zaradi vetra. To je vetrna erozija, ki jo na primorskem povzroča predvsem burja. Vetrna erozija je ozko povezana z golimi tlemi (nepokritimi tlemi, preveč fino obdelanimi tlemi in vlažnostjo tal.

Prašni delci zaradi obrabe pnevmatik

Ob uporabi traktorjev in drugih kmetijskih strojev prihaja do obrabe pnevmatik. Zaradi tega nastaja gumeni prah, ki se nato znajde v vodi, zemlji in v zraku. Tudi obraba pnevmatik torej sodi med povzročitelje prašnih delcev.

Prah zaradi uporabe tretiranih semen

Ob uporabi tretiranega semena lahko nastaja obremenitev uporabnikov in okolja s prašnatimi delci, ki izvirajo iz tretiranega semena. Leta 2009 je potekala obsežna akcija preureditve podtlačnih sejalic za setev koruze. Te je bilo treba preurediti tako, da je tok zraka usmerjen k tlom. S tem naj bi preprečili morebitno zanašanje prahu s tretiranega koruznega semena na cvetoče rastline, ki so paša za čebele.

Tudi sicer vsaj nekateri proizvajalci fitofarmaceutskih sredstev opozarjajo na varno uporabo tretiranih semen na kmetiji in možnostjo obremenitve uporabnika in okolja s prašnatimi delci iz tretiranih semen.

Izboljšanje delovnih razmer

Nastali prašni delci v kmetijstvu obremenjujejo samega izvajalca kmetijskih opravil, obremenjujejo tudi okolico in druge ljudi. Prašni delci se lahko ob ugodnih razmerah transportirajo tudi zelo daleč. Lahko se odlagajo tudi na nekmetijskih površinah.

Uporaba kmetijskih strojev po eni strani povzroča prašne delce, po drugi strani pa primerno opremljeni stroji lahko varujejo njihove uporabnike tudi pred trdnimi delci. Proizvajalci strojev imajo pred sabo vedno

aktualno nalogo, da izboljšajo delovne razmere uporabnikov njihovih strojev, pa tudi da zmanjšajo vpliv na okolje.

Na splošno pa med ukrepe za manjšo obremenitev s prašnimi delci spadajo:

1. Operativni ukrepi (omejevanje trajanja izpostavljenosti, izbira ugodnih delovnih smeri in časa – termina izvedbe dela, itd.)
2. Odprava delovnih mesta izpostavljenih prahu z avtomatizacijo
3. Zaščita zaposlenih pred prahom z ustrezno osebno zaščitno opremo kot so ustrezne maske (dihalni aparati)
4. Razporeditev voznikovega sedeža
5. Znižanje moči virov prahu
6. Zbiranje prahu pri viru z ločevanjem, odvajanjem od vetra itd.
7. Preusmerjanje in/ali redčenje tokov prahu, ko se širijo okoli voznikovega sedeža
8. Zaprtlo delovno mesto z ustrezno voznikovo kabino.

Trdni delci iz dizelskih motorjev

Emisije trdnih delcev so pri dizelskih motorjih na traktorjih in drugih samovoznih kmetijskih strojih uravnane s homologacijskimi zahtevami za dovoljeno sestavo izpušnih plinov. Tu poznamo tako imenovane stopnje emisij izpušnih plinov (pri avtomobilih je mogoče bolj poznan izraz EURO). Sedaj je v veljavi stopnja V za nova kmetijska vozila, ki bistveno zmanjšuje število dovoljenih trdnih delcev v izpuhu.

Strokovnjaki navajajo, da sedaj 100 novih sodobnih traktorjev skupaj povzroči enake emisije kot en traktor pred 40 leti.

KABINA KOT ZAŠČITA PRED TRDNIMI DELCI

Najboljšo zaščito pred prašnimi – trdnimi delci zagotavlja zaprta voznikova kabina, ki je opremljena z ustreznim filtrirnim siste-



Uporaba dizelskih motorjev povzroča tudi emisije trdnih delcev. Na fotografiji so trdni delci nabrani na belem filtru ob meritvah emisij na traktorju Fendt Favorit 612 LSA na Kmetijskem inštitutu Slovenije leta 2012.

mom za vstopajoči zrak. Starostna struktura traktorjev in njihova opremljenost z ustreznimi kabinami, ki varujejo pred trdnimi delci, pri nas v Sloveniji ni najbolj ugodna. Pogosto traktorji nimajo kabine, ali pa te varujejo le pred vremenskimi nepravilnostmi. Podobna je zgodba tudi pri žitnih kombajnih. Seveda pa novejši stroji ustrezajo zahtevam za varovanje uporabnika pred trdnimi delci.

Za traktorje in samovozne škroplilnice velja od leta 2010 evropska homologacijska zahteva, da ima kabina definirano kategorijo zaščite pred nevarnimi snovmi po evropskem standardu EN 15695. Poznane so štiri kategorije kabin.

- **Kategorija 1:** Kabina ne nudi zaščite pred snovmi, ki škodijo zdravju
- **Kategorija 2:** Kabina zagotavlja zaščito pred prahom (trdnimi delci)
- **Kategorija 3:** Kabina zagotavlja zaščito pred prahom (trdnimi delci) in aerosoli
- **Kategorija 4:** Kabina zagotavlja zaščito pred prahom, aerosoli in hlapi (parami – plini)

Navedba te kategorije je obvezna tako na sami kabini, kot v navodilih za uporabo. Na



Kubota



**Težki časi
potrebujemo
novo
razumevanje
učinkovitosti.**

MADE IN JAPAN



GENERALNI UVOZNIK

KUBOTA

Esch

Technik

041 633 338

POOBlašČENI PRODAJALCI

Agroteh, Šentjur pri Celju, 070 819 822

Kosport, Ravne na Koroškem, 041 681 249

Panvita Kmetijstvo, Lipovci, 040 160 334

TO-DA, Spodnje Bitnje, 041 365 428



Transport po suhih makadamskih poteh dviguje prah.

traktorju je navedba lahko v kabini ali pa je integrirana na tipski tablici traktorja ali pa na tablici, kjer je označena koda obremenitvenega testa kabine. V večini primerov imajo traktorji navedeno kategorijo 2, kar pomeni, da taka kabina zagotavlja varnost pred prahom. Kategorijo 4 imajo predvsem sadjarsko vinogradniške izvedbe traktorjev.

Tudi nekateri proizvajalci žitnih kombajnov navajajo stopnjo zaščite, ki jo zagotavlja kabina kombajna. Tako New Holland za svojo Harvest Suite™ Ultra Cab pri CR seriji žitnih kombajnov navaja 2. kategorijo glede na standard EN 15695, kar pomeni, da kabina kombajna zagotavlja zaščito pred prahom (prašnimi – trdnimi delci).

Claas za svoje delovne kmetijske stroje omogoča kupcu izbiro tudi filtrirnega sistema kategorije 4, ki zagotavlja najvišjo zaščito dihal skozi 4 filtrirne cone in omogoča zmanj-

šanje delcev za 99,8 % v območju velikosti delcev 1–10 µm zahvaljujoč ustreznemu filtrirnemu sistemu. Standardno pa so kabine opremljene s filtrom za prah (kategorija 2).

PRAŠNI DELCI IN ŽITNI KOMBAJNI

Glede prahu, ki izvira iz kmetijstva, je bilo precej študij napravljanih pri žitnih kombajnih. Med spravilom žita s kombajnom prah nastaja oziroma prihaja pri naslednjih sklopih:

1. Pri odprtinah za izstop slame in plev
2. Na žetvenem ustju
3. Na elementih v stiku s tlemi (pnevmatike, drsne plošče)
4. Stresanje žita iz prikolice v kanale za transport semena.

Emisije prahu med žetvijo so odvisne predvsem od vlažnosti žita. Širjenje prahu

in s tem vsebnost prahu na voznikovem sedežu je odvisna od lokacije in jakosti emisije, vpadnega kota vetra, relativne hitrosti vetra in stopnje sunkov.

TEHNIČNI UKREPI ZA ZMANJŠANJE OBREMITVE S PRAHOM PRI KOMBAJNIH

Claasovi Lexioni imajo kot opsijsko opremo na dovajalnem (vhodnem) kanalu odsesavanje prahu. To omogoča bolj jaseen pogled uporabniku kombajna in še boljšo učinkovitost čiščenja žita. Dodatni ventilator na ohišju dovajalnega kanala preprečuje nalaganje prahu. Odsesavanje prahu tudi preprečuje dvig prahu neposredno pred kabino v zelo suhih razmerah.

Claas ima pri Lexion kombajnih tudi tako imenovano Dynamic Cooling – dinamično hlajenje. Hladilni sistem ne zagotavlja le

www.lancman.si, 03/700 15 03

KONTAKTNO-AVTOMATSKA KROŽNA ŽAGA S TRAKOM

- POVSEM AVTOMATSKO ŽAGANJE S POMOČJO VGRAJENE HIDRAVLIKE IN ELEKTRO-AVTOMATIKE,
- SISTEM NASTAVLJANJA DOLŽINE RAZREZA DRV - POLEN OD 20 DO 50 CM,
- TELESKOPSKO SEKCIJSKI TRANSPORTNI TRAK DOLŽINE 4 ALI 5 m (HIDRAVLIČNO RAZTEGLJIV),

NUDIMO
MOŽNOST FINANCIRANJA
(NAKUP NA OBROKE)

Brezplačna dostava
po Sloveniji za nakupe
nad 1000 €.

LANCMAN

by
G^c GOMARK

NAREJENO V
SLOVENIJI
NAREJENO V





Sistem za odsesavanje prahu na dovajalnem kanalu Claas Lexiona je dodatna oprema, ki stane okrog 1.500 EUR.

zanesljivega hlajenja, ampak tudi zmanjšuje dvig prahu z zračnim tokom, ki deluje kot zavesa. Dinamično hlajenje zahteva tudi 20 kW manj moči motorja in pomaga pri varčevanju z gorivom. Poleg osnovnega hlajenja, Dynamic Cooling zmanjša dvig prahu, zmanjša onesnaženost hladilnika in motornega prostora, podaljša intervale za servisiranje zračnih filtrov. Skratka sistem omogoča hlajenje in čiščenje hkrati. Od zgoraj navpično vsesan svež zrak prehaja skozi hladilnik skozi mrežo s premerom 160 cm. Nato se odvaja ven skozi motorni prostor in čez stranska hladilna rebra. Ta idealen zračni tok zavira dvig prahu in tako prevzame funkcijo trajnega čiščenja.

John Deere pa je na svojih žitnih kombajnih X9 namestil v kabini »vrata, ki varujejo pred prahom«. Ko voznik kombajna zapre vrata, jih električni motor še dodatno »potegne« v tesnila okvirja vrat. To zagotavlja popolno tesnjenje in preprečuje vdor prahu in umazanije v kabino. V kabini je tudi rahel nadtlak, da se prah in umazanija ob odpiranju vrat samodejno odpihne stran iz (od) kabine.

VPLIV PRAŠNIH DELCEV NA ZDRAVJE

Prašni delci so lahko škodljivi za zdravje ljudi. Glede na vrsto škodljivosti delimo prah na inertni prah, fibrogeni prah, toksični prah, dražljivi prah, prah s specifičnim delovanjem na zgornje dihalne poti, alergeni prah, karcinogeni prah, infektivni prah, prah z mutagenimi učinki itd.

Učinek trdnih delcev na človeka je raznolik. Lahko imamo inertne trdne delce, ki ne vsebujejo povzročiteljev bolezni, vendar lahko vplivajo na slabo počutje in na storilnost ljudi. Alergeni trdni delci so trdni delci, ki na koži in dihalnih poteh povzročajo alergično draženje. Fibrogeni trdni delci povzročajo bolezen pljuč, zlasti pri kremenovih trdnih delcih. Bolezni so poznane kot silikoze. Toksični trdni delci ali prah, ki vsebuje strupene snovi, pa povzročajo obolenje različnih organov. Zlasti nevarne so snovi, ki povzročajo raka kot je na primer arzen, kromati, azbest.

Tomaz Poje

KIOTI
z vami že 18 let

5 LET GARANCIJE (3.000 DEL.UR)
NA POGONSKO SKLOPE
- ZA KOMERCIJALNO
IN PRIVATNO RABO

- Originalni rezervni deli
- Servis na terenu
- Brezplačna dostava
- Menjava staro za novo
- Ugodno financiranje do 7 let

Zastopstvo in prodaja:
Avto Mat & co d.o.o.
Ložnica pri Zalcu 14 a
3310 Zalec

www.kioti.si

E-pošta: kioti@siol.net
Tel: 03 710 41 20

VSESTRANSKA TRAKTORJA ZA SLOVENSKEGA KMETA

6M **JOHN DEERE** **6R NOVO**

TOP IZBIRA

SLOGA
Kmetijsko gozdarstva zadruga z.o.o.

KTC Šenčur,
Kranjska cesta 35, 4208 Šenčur
www.sloga.si

E-pošta: jd.prodaja@sloga.si
www.sloga.si, www.deere.si

BREZPLAČNI TELEFON:
080 40 49