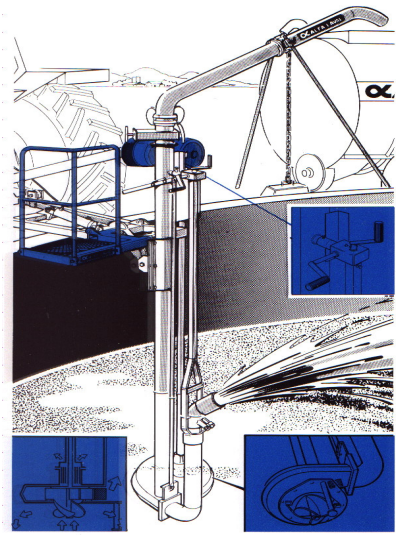


Prófanir á mykjudælum

Helstu niðurstöður úr prófunarskýrslum



Sífelld færast í vöxt að við losun á geymslum fyrir búfjáraður séu notaðar mykjudælur. Með mykju er hér átt við búfjáraður sem þynntur er það mikið að þurrefnisinnihald hans er minna en 10%. Dælurnar eru hannaðar til að dæla ýmist beint úr haughúsunum eða þró við húsin. Þær má fá hvort sem er til að dæla í lóðréttri stöðu og þá nefndar brunndælur eða vinna í hallandi stöðu þannig að hægt er láta dæluhúsið ná inn í geymsluna. Þær dælur eru oftast kallaðar skádælur.

Tæknileg lýsing.

Algengast hér á landi er að dælurnar séu tengdar á þrítengi dráttarvéla en einnig er hægt að fá þær knúnar af rafmótor. Ef um skádælur er að ræða geta þær tekið á sig halla er nemur um all að 30° frá láréttum fleti. Dælur sem ætlaðar eru á þrítengi eru með burðargrind með stöðufótum til að afmarka hæð dællunar við dráttarvél. Aflið fær dælan frá aflúttaki dráttarvélar með drifskaftri. Á þeim eiga að vera brotbohtaöryggi gagnvart ofálagi. Frá drifskaftri fer aflið um vinkildrif sem er í olíubaði. Á skádælum eru að jafnaði tvö vinkildrif með tveimur drifsköftum til að mæta halla dællunar án þess að óheppileg horn myndist á drifsköftunum. Dæluöxullinn liggur frá drifhúsi í dæluhús oft í 60 mm röri. Inntaksop í dæluna snýr niður (m.v. lóðréttan dæluöxul) og á því eru oft skrúfulaga spaðar sem færa mykjuna að dæluhjóli. Dæluhjólið er með afturbeygða spaða oft þrjá talsins áfasta á hringlaga plötu sem fest er við öxulinn. Snúningshraði á því er oft á bilinu 1200-1500 sn/mín. Á dælunum neðanverðum er að jafnaði úttak í blöndunarrör, (frákastsstút) sem færa má til með stjórnstöngum sem eru ofan á dælunni. Færa má stúttinn til bæði í lóðréttu og láréttu plani miðað við lóðrétta stöðu dælu. Til að breyta úr blöndun í dælingu í tank þarf að færa til spjald sem er á milli dæluhúss og hræristúts. Því má stjórna með búnaði sem er efst á dælunni. Dæluöxullinn er að neðanverðu í lager sem ýmist er úr kopar eða gúmmífóðringum og er smurður með dæluvökvanum. Að ofanverðu er dæluhönd framlengt með hnéröri til að flytja mykjuna í flutningatæki. Það er tengt við dæluna með hraðtengi og undir því eru burðarstöðir stillanlegar á hæðina. Að jafnaði eru dælurnar varðar fyrir tæringu með

galvanhúð. Dælurnar eru oft um og yfir 500 kg að þyngd. Ef þær eru festar á þrítengi dráttarvélar er fremur auðvelt að flytja þær milli staða.

Vinnubrögð.

Notagildi dælnnar er háð þykkt búfjáráburðarins. Athuganir hafa leitt í ljós að hann má ekki innihalda meira en 11-12% þurrefni eigi dælan að flytja hann. Æskilegt er að þurrefnismagnið sé ekki meira en 8-8,5% því það eru efri mörk þess sem algengir dæludreifarar ráða við. Til að þynna áburðinn að þeim mörkum þarf að hræra saman við hann auk þvagsins 5-6 tonnum af vatni á hvern fullorðinn grip í fjósi. Við dælingu á sauðataði lætur nærri að það þurfi að þynna um 350 lítra á hvern rúmmeter taðs.

Notagildi dælnnar er einnig háð því með hvaða hætti megi beita þeim við hinar ýmsu aðstæður. Skádælum er ætlað að vinna í hallandi stöðu en það gefur möguleika á að hræra upp og blanda mykjuna í tiltölulega grunnum geymslum sem ekki hafa sérstaka dælubrunna. Dælurnar má setja inn um lúgur haughúsa eða niður um gólflúgur. Stærð á lúgunum er eðlilega há stærð dælnnar en oft er miðað við að þær séu um 75x75 cm. Hæð þeirra á vegg má að jafnaði ekki vera meiri en 2 m þó eðlelaga háð stærð dráttarvélar. Þá má í mörgum tilvikum setja dæluna í fjárhúskrær sem eru fremur stuttar og þar sem unnt er að komast um lúgur eða hurðir í króarenda.

Blöndun áburðarins.

Mykjudælur er notaðar jöfnum höndum til að hræra upp og blanda áburðinn jafnframt því sem dælt er í flutningataeki. Áður en blöndun mykju í fjóskjöllum hefst er mykjumassinn á vatns- eða þvaglagi neðst í haughúsinu. Við blöndun eru þessi tvö lög hrærð saman og er mikilvægt að gefa sér góða tíma til þess því ella næst ekki þykkasti hluti mykjunnar út úr húsinu. Við dælingu má gera ráð fyrir að meðalstór dæla nái að hræra upp í 6-8 m fjarlægð frá dæluhúsi. Við búvélaprófanir hafa verið gerðar athuganir á hve langan tíma tekur að hræra upp mykju við algengar aðstæður. Í fjósum reyndist algengt að blöndunin tæki um 5 mín á hvert tonn mykju þar til massinn er orðinn sæmilega samfelldur. Í fjárhúsum liggja fyrir athuganir úr húsum með um 10 m langar krær og um 5 m breiðar og um 1m á dýpt. Með því að setja 30-40 cm lag af vatni fyrir blöndun og vísa frákasti dælnnar inn með veggnum öðrum megin tekst að blanda taðinu nægilega en það er nokkuð tímafrekt eða um 40 mín á kró sem svarar um 1,2 mín á tonn. Ótvíræður kostur er að blanda áburðinn strax að lokinni innistöðu áður en skán myndast efst á haugnum yfir sumartímann. Ekki virðist koma verulega að sök þó nokkur heyslæðingur sé í taðinu en baggabönd geta valdið óskunda. Við blöndun og hræringu í grunnum áburðarkjöllum er ótvíræður kostur að frákastsstúturinn sé neðarlega á dælunni. Ef ekki er niðurfelling í

haughúsgólfíð fyrir dæluhúsið má reikna með að um 40 cm lag sé eftir þegar dælan fer að draga inn loft og hættir þá dælingu.

Afköst og aflþörf.

Afköst og aflþörf mykjudæla ráðast eðli málsins samkvæmt af þyngd og gerð dælnnar. Samkvæmt innlendum og norskum prófunum má ætla að dæla af algengri stærð þurfi um 33 kW (45 hö). Ef notuð er þrenging á frákastsstútin má gera ráð fyrir að aflþörfin aukist um 3-4 kW (4-7 hö). Í umræddum tilvikum var notaður staðlaður hraði á tengidrifi (540 sn/mín) sem svarar til um 1300 snúninga á dæluhjóli. Afköstin breytast mjög eftir þurrefnisinnihaldi mykjunnar. Dæla af algengri gerð afkastar oft um 6000 lítra af vatni við litla lyftihæð. Við dælingu úr haughúsi þar sem lyftihæð er 3-4 metrar og þurrefni mykjunnar er um 8% eru afköstin oft um 2000 l/mín en við 11-12% þurrefni má gera ráð fyrir að dæling stöðvist nær alveg. Í þessu sambandi er rétt að geta þess að frávikin frá umræddum tölum geta verið veruleg þar sem þurrefnisinnihald áburðarins er ekki einhlítur mælikvarði á rennsliseiginleika áburðarins. Í sumum tilvikum má auka afköst dælanna verulega með því að auka tengidrífshraðann. Slíkt er þó varasamt nema framleiðandi taki það sérstaklega fram. Slíkt eykur gríðarlega álagið á drifbúnaðinn, einkum vinkildriffin og eru þau þá oft útbúin með sérstakri kælingu til að ofhitna ekki.

Notkun - kostir – annmarkar.

Líkt og önnur þung lyftutengd verkfæri eru mykjudælur fremur erfiðar í tengingu við dráttarvél fyrir einn mann nema hraðtengibúnaður sé notaður. Í flutningsstöðu rýrir dælan framþunga meðalstórra dráttarvéla mjög mikið þar sem þyngdarpunktur þeirra er oft um 2 m fyrir aftan tengitappa. Framþyngingar geta því verið nauðsynlegar. Á skádælum eru hallabreytingar oftast framkvæmdar með vökvastimplum og því þarf viðeigandi vökvaúttök á dráttarvél. Ofan á dælunum eru stjórnstengur til að færa til upphræristút bæði í lóðréttu og láréttu plani. Einnig færsla á lokubúnaði milli blöndunar og dælingu í tank. Dælunum fylgja að jafnaði sérstakur búnaður á frákaströrið til að þrengja það og ná lengra kasti við upphræringu. Þá fylgja oft dælunum sérstök millistykki á rörin til að auðvelda dælingu í flutningstank. Komist fastir hlutir að dæluhjóli eiga öryggisboltar á drifskaftri að brotna. Gæta þarf þess vandlega að boltar með réttri herslu samkvæmt fyrimælum framleiðenda séu notaðir. Að lokum er rétt að geta þess að við blöndun og hræringu í haughúsum geta losnað úr læðingi stórhættulegar gastegundir bæði gagnvart mönnum og skepnum. Því ætti að forðast svo sem kostur er blöndun meðan gripir eru í húsunum nema gera sérstakar varúðarráðstafanir.

Bútæknideild, Hvanneyri, ágúst 2003.

Grétar Einarsson.

Heimildir:

Rannsóknastofnun landbúnaðarins, Bútæknideild.

Búvélprófanir nr. 597 - 1989. 623 - 1991. 630 - 1992. 656 - 1995. 657 - 1995. 658 - 1995.