

Bullerdosmätning i jordbruket för bedömning av risk för hörselskador

Qiuqing Geng, Niklas Adolfsson, Kurt Öberg

Bakgrund

Buller är icke önskvärt ljud som kan vara både störande och skadligt för människan. Buller kan ha en negativ påverkan på arbetsprestationen och kan även leda till hörselnedsättning. Buller kan också orsaka stress, som kan öka den mentala belastningen och därmed ge ökad risk för olyckor (Europeiska arbetsmiljöbyrån, 2005). Europeiska arbetsmiljöbyrån har visat att 40 miljoner människor i Europa är utsatta för så höga bullernivåer att de inte kan samtala i normal samtalsstämning under mer än en fjärdedel av arbetstiden (Arbetsmiljöverket, 2005). Hörselnedsättning orsakad av buller är den vanligaste arbetssjukdomen i Europa och står för omkring en tredjedel av alla arbetsrelaterade sjukdomar (Europeiska arbetsmiljöbyrån, 2005) Enligt Hörselskadades Riksförbund (HRF) har 13,2 % av svenska befolkningen i åldern 16-84 år hörselproblem (HRF, 2003). De mest märkbara och allvarligaste problemen är hörselnedsättning och tinnitus.

I jordbruket förekommer ett stort antal bullerkällor, vilket medför att lantbruksarbete utförs i bullriga miljöer. En sammanställning från Arbetsarkivstyrelsen visar att av de arbetsjukdomar i lantbruket som ingick i ISA-statistiken åren 1985-1987, utgjorde bullerskador 13 %, 24 % respektive 18 % för de tre åren (LAMK, 1991). En enkätstudie som gjordes av JTI visade att 38 % av de tillfrågade lantbrukarna hade en diagnostiserad hörselnedsättning och 7 % hade ständigt problem med tinnitus. Praktiskt taget alla gårdarna i undersökningen hade djurhållning (Öberg m.fl., 2003). Hörselskador är därför betydligt vanligare bland lantbrukare än svenskar i allmänhet. Exponeringssituationen för buller vid lantbruksarbete är mycket komplex. Det är därför mycket svårt att relatera en bullerkälla till en hörselskada.

En lantbrukare utsätts för buller från i genomsnitt 10 bullerkällor på sin gård, där var och en bidrar till en ekvivalent ljudtrycksnivå. Det är viktigt att minska exponeringen från buller i arbetsmiljön i jordbruket som kan orsaka hörselskador. Även om det finns en omfattande kunskap inom bullerområdet saknas fortfarande viktiga uppgifter om den bullerdos som dagligen påverkar lantbrukarna. Mot denna bakgrund utförs därför den här studien. Det är viktigt att veta att A-vägd ljudtrycksnivån mäts i enheten dB(A), som är en logaritmisk skala. Detta betyder, sammantaget, att ett relativt kortvarigt starkt ljud ger ett stort bidrag till den ekvivalenta ljudtrycksnivån. Till exempel, en ljudnivå på 100 dB(A) under 15 minuter är ekvivalent med en ljudnivå på 85 dB(A) under åtta timmar (Johansson, 2002). Detta betyder att om lantbrukaren befinner sig i närheten av en kross eller en transportfläkt, med en ljudnivå på 100 dB(A), i mer än 15 minuter per dag så överskrider gränsvärdet. För att kunna reducera buller och sänka hälsoriskerna måste bullerdosen mätas, alltså den dos buller som en lantbrukare exponeras för under en arbetsdag. Bullerdosimetri är idag en vedertagen metod (Lundgren m.fl., 1987).

Syftet med projektet var att klarlägga den dagliga bullerdosen hos lantbrukare genom att mäta lantbrukarens hälsoriskrelaterade exponering av buller under en arbetsdag och koppla resultatet till lantbrukarens arbetsmoment. Målet med klarläggningen är att ge förslag på vad i bullermiljön som bör åtgärdas så att den dagliga dosen alltid blir lägre än gränsvärdet.

Material och metoder

Projektet omfattade kompletterande bestämning av bullerkällornas egenskaper och exponering för buller genom ljudnivå- och bullerdosmätningar ute i fält. Fältstudien innefattade mätningar av bullerdos under olika hela arbetsdagar och bullerkällornas ljudnivå.

Mätningarna genomfördes på 16 utvalda gårdar i Uppland. Gårdarna som valts hade en djurhållning med svin eller mjölkkor samt med egen beredning av foder. Gårdarna delades in i två grupper med samma produktionsinriktning, dvs. åtta av gårdarna med svin och åtta med mjölkproduktion. En översiktlig beskrivning av de studerade gårdarna och värsta bullerkällan enligt lantbrukarna antal lantbruksår, veckoarbetstid, diagnostiserad hörselnedsättning presenteras i tabell 1. Fortsättningsvis kommer de enskilda gårdarna att kodas enligt gårdsnumren i tabellen.

Tabell 1. Översiktlig beskrivning av de studerade gårdarna och försökspersonerna.

Gård nr	Antal djur (st)	Åkerareal (ha)	Värsta bullerkällan	Lantbruksår	Arbetstid (tim/v)	Användning av hörselskydd	Hörselnedsättning
Svin1	650 ¹⁾ (120) ²⁾	230	Högtryckstvätten	40	65	Högtryckstvättning, ibland annat arbete	Ja, båda öron
Svin4	3083	–	Foderblandare	20	40	Djurskötsel	Nej
Svin9	(580)	80	Högtryckstvätten	24	60	Alltid	Nej
Svin10	(100)	130	Slammer i grindar	31	45	Oftast	Nej
Svin11	500	135	Äldre traktor	27	60	Traktor, sågen	Nej
Svin12	(180)	300	Grisarna	10	55	Svar saknas	Nej
Svin15	1400 (220)	250	Grisarna	8	40	Alltid	Ja, båda öron
Svin16	1540	170	Slammer i grindar	20	40	Oftast	Nej
Mjölkl2	93	450	Halmhack	5	50	Halmhack	Nej
Mjölkl3	110	162	Spannmålskrossen	30	50	Traktor, verkstad	Nej, osäkert
Mjölkl5	60	167	Spannmålskrossen	>3	50	Traktor	Ja, vänster öra
Mjölkl6	60	130	Spannmålskrossen	>40	50	Traktor, krossen, ensilagefläkt, vakuumpump	Ja, vänster öra
Mjölkl7	70	150	Spannmålskrossen	31	60	Sällan	Nej
Mjölkl8	70	120	Mjölkrummet	50	60	Ensilagefläkt	Nej
Mjölkl13	80	200	Vinkelslipen	22	60	Sällan, verkstad	Nej
Mjölkl14	36	70	Motorsågen	40	60	Motorsåg, längre traktorpass m.m.	Ja, båda öron

¹⁾slaktsvin ²⁾(suggor)

Bullerdosmätning

Sexton lantbrukare (15 män), som jobbade på de studerade gårdarna, åtog sig frivilligt att delta i bullerdosmätningarna. Ett frågeformulär togs fram för att komplettera med mer information om bland annat hörselnedsättningar och om vilka bullerkällor som uppfattades som värst av lantbrukarna (tabell 1). En av försökspersonerna hade genomgått en öronoperation. Mätningen utfördes med en dosimeter (DoseBadge, Cirrus Research Plc) under en arbetsdag för varje försöksperson. Dosimeterns mikrofon placerades på axeln nära försökspersonens öra (figur 1).



Figur 1. Bullerdosmätningen på försökspersonen utfördes med en dosimeter.

Under bullermätningen noterade försökspersonen i en dagbok vilka arbetsmoment han/hon gjorde, och om hörselskydd användes under mätningen. För varje försöksperson utfördes mätningarna två gånger under olika säsonger, vår/sommar och höst, dvs. totalt 32 mätningar.

Bullerkällmätningar

Kompletterande mätningar av ljudnivån vid befintliga bullerkällor gjordes på samma gårdar som bullerdosmätningarna hade utförts. Bullerkällorna som identifierades var spannmålskrossar, utgödslingsanläggningar, ventilationsfläktar, vakuumpumpar, traktorer etc. För varje bullerkälla gjordes minst två mätningar. Mätningarna av bullerkällornas dB (A)-nivå utfördes under 60 sekunder med en ljudnivåmätare (Brüel & Kjær). Mätpunkterna placerades i ett koordinatsystem med flera mätpunkter i x- och y-led med 1 m avstånd och som låg i öronhöjd enligt standarden SS-EN 61672 och en etablerad metod (Gustafson, 2004).

Resultat

Bullerdos

En sammanställning av de trettio två bullerdosmätningarna på försökspersonerna, vilket utfördes på de sexton gårdarna, redovisas i tabell 2.

Tabell 2. Sammanställning av alla bullerdosmätningar på försökspersonerna från de sexton gårdarna. (Data har sorterats efter ekvivalenta ljudnivån. 85 dB(A) är gränsvärdet för hörselskaderisk, 80 dB(A) är undre insatsvärdet).

Fp ¹⁾	Gård nr.	Ekv.ljud ²⁾ (dBA)	Duration (tt:mm)	Starttid (datum tt:mm)	Använt hörselskydd	Huvudarbetsmoment ³⁾
16b	Svin16	94,1	08:30	2004-11-08 07:25	Ja	Verkstadsarbete (vinkelslip m fl)
5a	Mjök5	87,4	07:01	2004-07-21 11:23	Ja	Ensilagehack, mjölkning
6a	Mjök6	87,1	09:24	2004-07-22 06:37	Ja	Mjökning, rundbalspressning
11a	Svin11	87,0	08:32	2004-09-02 08:12	Ja	Svinskötsel, traktorkörning
5b	Mjök5	86,8	08:08	2004-09-06 09:37	Nej	Traktorkörning, tröskning, mjölkning
9b	Svin9	85,7	08:28	2005-06-29 08:25	Ja	Nedmontering stallinredning, semin.
16a	Svin16	85,6	08:26	2004-11-08 07:24	Ja	Svinskötsel, hjullastarkörning
8a	Mjök8	85,5	08:13	2004-07-23 10:16	Nej	Rundbalspressning, mjölkning
11b	Svin11	84,9	08:57	2005-05-30 07:28	Ja	Slakteriarbete, utfodring
15a	Svin15	84,4	08:32	2004-11-05 07:46	Ja	Utlastning av svin, svinskötsel
2a	Mjök2	84,0	08:28	2004-07-09 09:31	Nej	Betesputsning, stallskötsel
10a	Svin10	83,5	08:09	2004-07-29 07:37	Ja	Svinskötsel
1a	Svin1	83,4	07:33	2004-07-08 08:41	Ja	Svinskötsel, högtryckstvättning
3b	Mjök3	83,3	09:25	2005-05-18 06:55	Ja	Reparation av foderskrub, snickrat
10b	Svin10	82,7	08:54	2004-09-08 07:25	Ja	Utfodring, betäckning, kastrering
7a	Mjök7	82,5	09:15	2004-07-22 07:10	Nej	Mjökning, ensilageinläggning
3a	Mjök3	82,0	07:52	2004-07-15 09:52	Ja	Slätterkrosskörning, mjölkning
8b	Mjök8	81,7	08:42	2005-05-20 06:33	Nej	Mjökning, stängsling
4b	Svin4	81,0	07:55	2004-09-07 08:02	Ja	Vägning, svinskötsel, vaccinering
15b	Svin15	80,5	07:59	2005-06-02 07:28	Ja	Avvänjning, medicinsk behandling
4a	Svin4	80,3	06:02	2004-07-16 09:28	Ja	Svinskötsel
7b	Mjök7	80,2	08:23	2004-10-28 07:37	Nej	Mjökning, plöjning, verkstadsarbete
9a	Svin9	80,1	06:42	2004-07-28 09:08	Ja	Svinskötsel, seminering
6b	Mjök6	79,9	09:17	2004-10-29 07:12	Nej	Mjökning, traktorkörning
13b	Mjök13	79,8	08:23	2004-10-12 08:16	Nej	Utfodring, plöjning
2b	Mjök2	78,5	08:52	2004-10-29 07:58	Nej	Plöjning, gödselspridning, pumpprep.
12a	Svin12	78,2	08:29	2004-09-08 08:36	Nej	Tröskning
12b	Svin12	78,1	08:51	2004-09-10 08:05	Ja	Betäckning, kastrering, tandslipning
14a	Mjök14	76,0	08:07	2004-10-21 08:10	Nej	Lastarkörning, plöjning
14b	Mjök14	76,0	07:25	2005-06-03 07:44	Nej	Mjökning, traktorkörning (gödsel)
1b	Svin1	75,2	08:32	2004-09-01 08:20	Ja	Svinskötsel, kontorsarbete
13a	Mjök13	73,8	08:33	2004-10-12 08:13	Nej	Mjökning, stallskötsel

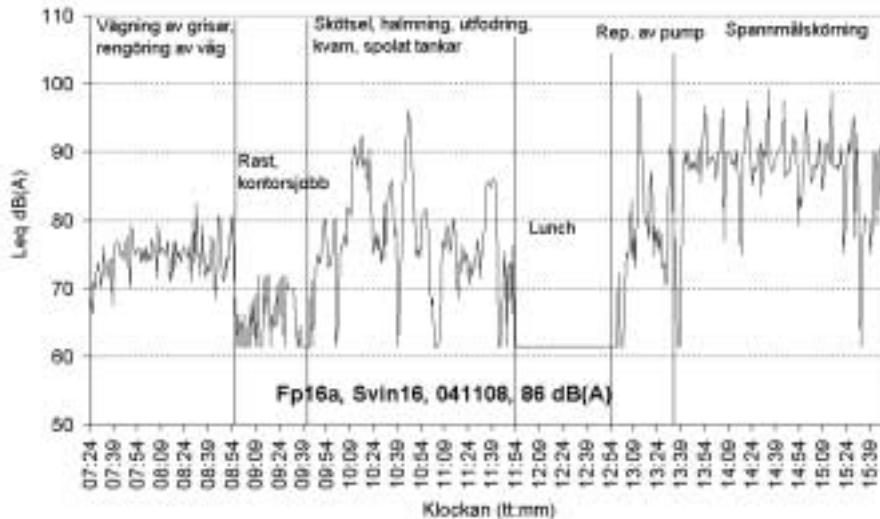
¹⁾ Fp = försöksperson, a = första mätningen, b = andra mätningen.

²⁾ Ekv.ljud = ekvivalenta ljudnivån

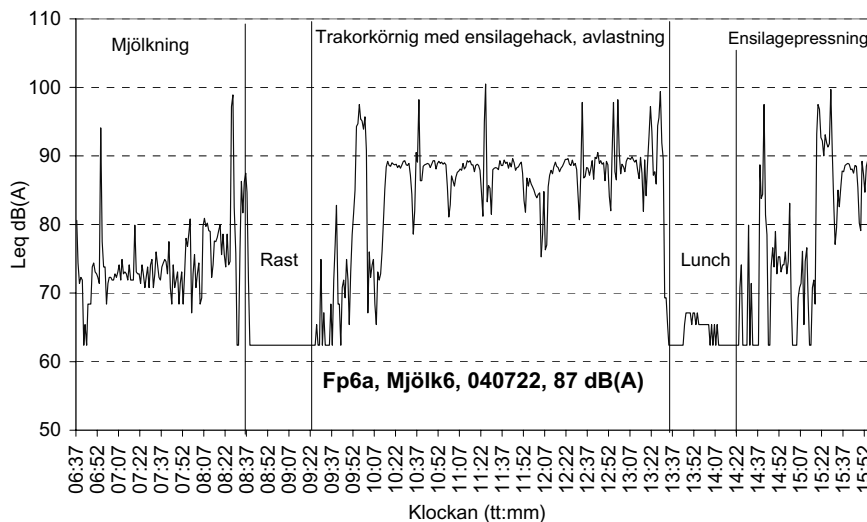
³⁾ Ytterligare arbetsmoment visas i bilaga 2

De flesta värden på den ekvivalenta ljudnivån (daglig bullerexponeringsnivån) har överstigit 80 dB(A) vilket betecknas som ”*undre insatsvärde*”. *Insatsvärdet innebär krav på insatser om det uppnås eller överskrids* (AFS 2005:16). Nio av de trettiofyra mätningarna av daglig bullerexponeringsnivån har överskridit 85 dB(A) som är gränsvärdet på risk för hörselskada. När gränsvärdet uppnåtts är arbetstagarna skyldiga att använda hörselskydd enligt föreskrifter AFS 2005:16 från Arbetsmiljöverket.

Diagrammen i figur 2 och 3 ger exempel på exponerad ljudnivå från två försökspersoner som arbetade med olika moment under en mätningsdag på en svingård respektive en mjölgård.



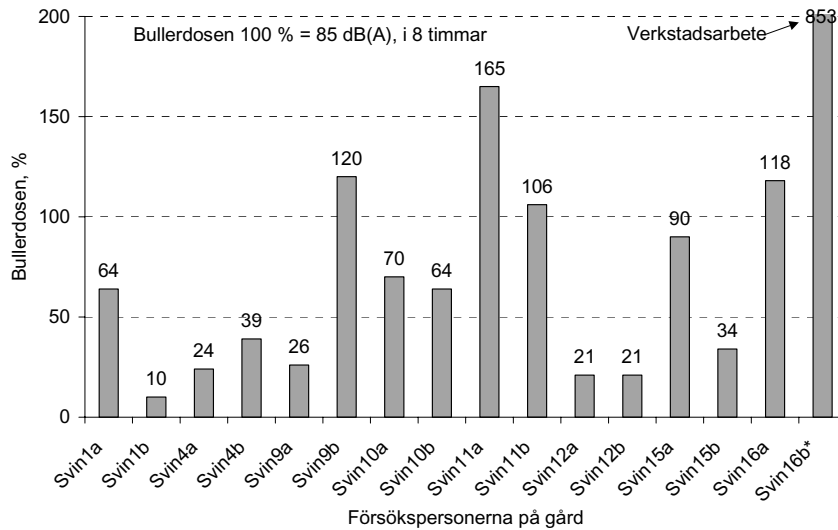
Figur 2. Bullerexponeringen för en försöksperson (16a i tabell 2) som arbetade med olika arbetsmoment under en dag den 2004-11-08 (>7 timmar) på en svingård (Svin16).



Figur 3. Bullerexponeringen för en försöksperson (6a i tabell 2) som arbetade med olika arbetsmoment under en dag den 2004-07-22 (>9 timmar) på en mjölgård (Mjök6).

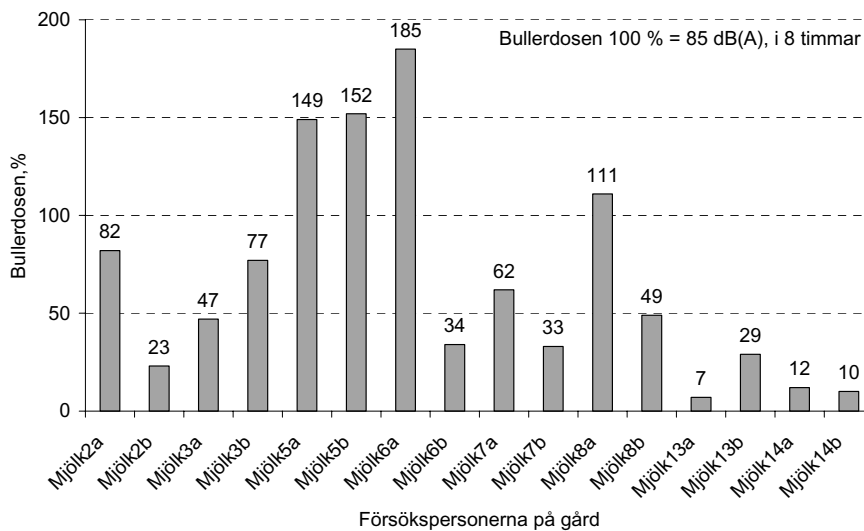
Figur 4 och 5 visar vidare den dagliga bullerdosen för försökspersonerna under arbete på svingårdarna respektive mjölgårdarna. En bullerdos på 100 procent betyder att den dagliga exponeringsnivån har uppnått gränsvärdet 85 dB(A) i 8 timmar, vilket ger risk för hörselskada. Bullerdosen varierade mycket mellan de olika mätningarna, från 7 till 853 procent.

Den stora variationen berodde på vilka och hur stora bullerkällor samt hur lång exponeringstid försöksperson utsattes för under de olika mätningdagarna.



Figur 4. Bullerdosexponering för försökspersoner som arbetar på svingårdar.

Figur 4 visar att fem mätningar av bullerdosen översteg hundra procent. Det högsta värdet för bullerdosen var 853 % som mättes på en svingård (Svin16b), vilket är en mycket hög daglig exponering för buller. På en svingård (svin12) uppmättes samma bullerdos under två olika mättdagar.



Figur 5. Bullerdosexponering för försökspersoner som arbetar på mjölkårdar.

På mjölkårdarna var den högsta bullerdosen som uppmättes från en försöksperson 185 % under en mättdag (Mjolk6a). Dosen på fyra av de sexton mätningarna hade överstigit över hundra procent på mjölkårdarna. Resultaten av bullerdosen från båda mätningarna som utfördes på mjölkgård 5 var märkbart högre än hundra procent (Mjolk5a: 149 % och Mjolk5b: 150 %). Försökspersonen jobbade med momenten traktorkörning med ensilagehack och hämtning av kärror, spannmålskrossen, skördetröska m.m., vilka bidrog till den höga bullerdosen. Försökspersonen hade inget hörselskydd på sig under mätningen.

Bullerkällors ljudnivå

Tabell 3 visar en sammanställning av uppmätta ljudnivåer som är högre än 80 dB(A) från olika bullerkällor på svingårdarna respektive mjölkårdarna.

Tabell 3. Sammanställning av uppmätta bullerkällors ljudnivåer högre än 80 dB(A). (Data har sorterats efter ljudnivå. ≥ 85 dB(A), som har markerats med **fet stil**, är lika med eller överskrider gränsvärdena för hörselskadeförhöjningsrisk).

Försöks- gård	Bullerkälla	Ljudnivå Leq (dBA)	Mätplats, notering
Svin15	Bänkslipmaskin.	102,8	Under slipning med bänkslipmaskin i verkstad
Svin16	Spannmålskvarn	96,9	I enskilt rum
Svin12	Dammsugare	94,5	Dammsugare till torken, används vid stopp
Svin10	Elektrisk såg	94,3	Såg under drift, 60 cm klinga
Svin10	Spannmålskross	93,5	I byggnad bredvid stall
Svin11	Elmotor till utgödslingsskruvar	92,9	Svinstall
Svin10	Svinstall	92,7	Vid utfodringplats
Svin4	Spannmålskvarn	91,1	I enskilt rum
Svin10	Spannmålskvarn	90,3	I byggnad bredvid stall
Svin1	Svinstall	90,1	Vid utfodringsplats
Svin11	Ventilationsfläktar	87,0	I svinstall
Svin12	Foderskruv	86,9	I rum intill svinstall
Svin16	Dammsugare	86,5	Används i stallgångarna
Svin4	Svinstall	86,5	Under vaccinering av grisar
Svin16	Pump	86,3	Omröringspumpar vid silos (två pumpar bredvid varandra), foderrum
Svin10	Hötork	86,3	Ca 3 m nedanför utblås
Svin12	Spannmålstork	86,0	Ca 3 m nedanför utblås
Svin11	Dammsugare	85,6	Våtdammsugare, i dörröppning till stall
Svin4	Kompressor till foderstyrning	85,1	Kompressorrum i stall
Svin1	Högtryckstvättning	84,6	I lösdriftsstall
Svin16	Pump	84,6	Omröringspump i hörn, foderrum
Svin11	Spannmålstork	83,2	Ca 3 m nedanför utblås
Svin12	Elmotor till utgödslingsskruvar	81,7	Hydraulaggregat (elmotor) i särskilt rum i stall
Svin4	Pump	81,4	Vattenpump i foderblandarrum
Svin15	Högtryckstvätt	81,1	I hall intill svinstall, används till tvättrobot
Svin4	Svinstall	80,8	Bland slaktsvin i mittgången
Mjök13	Spannmålskross	104,9	I enskilt rum
Mjök6	Ensilagefläkt, elmotor	103,9	Under ensilageinläggning, intill avlastarbord
Mjök7	Spannmålskross	102,9	I enskilt rum
Mjök6	Spannmålskross	100,2	I byggnad bredvid kostall och lösdrift
Mjök2	Halmhack, bensindriven	100,0	I lösdriftsstall
Mjök6	Ensilagefläkt, elmotor	97,0	Under ensilageförning
Mjök14	Spannmålskrossen	96,7	I enskilt rum
Mjök7	Lastbilsmotor	95,7	Driver fläkt för ensilageinläggning i tornsilo
Mjök13	Kompressor, vakuumpump	94,1	I enskilt rum
Mjök13	Vinkelslip	92,1	Slipning av knivar till slätterkross i verkstad
Mjök8	Kompressor, vakuumpump	91,3	I enskilt rum intill kylrum
Mjök2	Foderskruvar	90,9	Ovanför mjölkgrup
Mjök8	Högtryckstvättning	90,5	Rengöring av mjölkgrup
Mjök5	Spannmålskross	90,4	I byggnad bredvid kostall
Mjök2	Spannmålskross	90,4	På loft till maskinhall
Mjök3	Spannmålskross	87,8	I byggnad bredvid kostall
Mjök13	Hötork	87,6	Ca 3m nedanför utblås
Mjök8	Högtryckstvättmotor	86,4	I enskilt rum
Mjök6	Cyklon	85,4	Intill ensilagevagn under tömning, belägen ca 4 m upp i byggnad
Mjök2	Traktor	84,9	Stängd hytt, 540 rpm PTO
Mjök8	Kylaggregat	84,8	I kylrum
Mjök8	Kompressor, vakuumpump	83,8	Utanför vakuumpumprummet med stängd dörr
Mjök2	Ensilagefördelare	83,7	Utomhus vid lösdriftsstall
Mjök7	Kylaggregat	81,2	I kylrum
Mjök14	Motorsåg	80,0	Ca 3 meter ifrån

De högsta värdena som uppmättes vid ljudnivåmätningarna var 104,9 och 102,9 dB(A) vid spannmålskrossar på två av mjölkårdarna. Det näst högsta mätvärdet var 103,9 dB(A) från en ensilagefläkt under ensilageinläggning på en annan mjölkgård. Andra bullerkällor med höga ljudnivåer på mjölkårdarna var spannmålskrossar, bensinmotor på halmhack, kompres-

sor, vakuumpump, vinkelslip och högtryckstvättning etc. med mätvärden högre än 90 dB(A). På svingårdarna var det högsta värdet som uppmättes 102,8 dB(A) vid en bänkslipmaskin (Svin15). Vid elektrisk träsåg, spannmålskrossar och kvarnar, dammsugare, pumpar, kompressor, vaccinerings- och utfodrings- och utgödslingar i svinstall, etc. förekom också höga ljudnivåer, vilka har överstigit gränsvärdet 85 dB(A).

Diskussion

Bullerdos hos lantbrukare

Det kan vara svårt att genomföra mätningar för att klarlägga varje enskild arbetstagares exponering, eftersom ljudnivån som en lantbrukare utsätts för kan variera kraftigt under arbetsskiftet eller arbetsdagen. Därför har bullerdosmätning utförts för försökspersonerna i detta projekt. Mätning med dosimeter är ofta att föredra när det är svårt att beräkna enskilda personers bullerexponering. Detta är fallet då personer förflyttar sig inom områden med olika ljudnivåer eller oregelbundet använder eller vistas intill maskiner med varierande ljudnivå.

Det är inte bara ljudstyrkan som avgör om buller är farligt, utan exponeringstiden är också mycket betydelsefull. För att ta hänsyn till detta använder man tidsvägda genomsnittsvärden för ljudnivån. När det gäller arbetsplatsbuller brukar man utgå från en åttatimmars arbetsdag. Den högsta tillåtna bullerdosen (ekvivalent ljudnivå för 8 timmars exponering) på en arbetsplats var tidigare 85 dB(A) under en 8-timmarsdag (AFS 1992:10). Det bör noteras att risk för hörselskador hos känsliga personer kan finnas även om ljudnivån ligger lägre än gränsvärdet. Ett nytt gränsvärde, ett så kallat undre insatsvärde, är idag bestämt till 80 dB(A) av Arbetsmiljöverket (AFS 2005:16). Resultaten av bullerdosmätningarna visar i tabell 2 att den ekvivalenta ljudnivån har överstigit det undre insatsvärdet 80 dB(A) under 25 av de 32 arbetsdagarna. Enligt föreskriften (AFS, 2005:16) gäller att om det undre insatsvärdet överstigs är arbetsgivaren skyldig att informera och utbilda arbetstagarna, erbjuda tillgång till hörselskydd och erbjuda hörselundersökning om riskbedömning och mätningar visar risk för hörselskada. Under 9 av de 32 mättagarna översteg bullerdosen gränsvärdet 85 dB(A) på sex olika gårdar. Detta innebär att försökspersonerna blev exponerade för en bullerdos som var högre än hundra procent under dessa mättingsperioder (figur 2 och 3). De höga bullerexponeringsnivåerna beror både på att lantbrukarna har exponerats för starka bullerkällor under olika arbetsmoment (t.ex. spannmålskrossar, vinkelslip och traktorkörning) och på exponeringstiden för varje moment.

Ett extremvärde på 853 % av bullerdosen uppmättes då verkstadsarbete, t.ex. vinkelslipning, utfördes under 5 timmar. Ljudnivån från vinkelslipen var högre än 100 dB(A). Trots att detta förekommer ganska sällan bör det påpekas att man ska vara medveten om hörselskaderisken och att en sådan arbetssituation måste åtgärdas. Det var bra att försökspersonen hade hörselskydd på sig under den dagen (tabell 2). Han kände att användning av hörselskydd var viktigt och har också ofta hörselskydd på sig (tabell 2). I sådana fall är det minskning av exponering det viktigaste, såsom val av lämplig arbetsutrustning som ger mindre buller, och kortare exponeringstid. Användning av hörselskydd sätts in först efter att övriga åtgärder vidtagits.

Hos en lantbrukare (Fp5) i en mjölkgård uppmättes bullerdoser som var märkbart högre än hundra procent under båda mättagarna (figur 5, Mjolk5a & Mjolk5b). Den unga lantbrukaren har haft öroninflammation en gång och har redan en hörselnedsättning i vänster öra (Fp 5 i tabell 1). Under mättagarna jobbade han med traktorkörning med ensilagehack och hämtning av kärror, spannmålskrossen, skördetröskan m.m., vilka bidrog till de skadliga bullerdoserna. Han hade dock inget hörselskydd på sig under mätningen den 04-09-06 (tabell 2). Det måste poängteras att medvetenhet om både risk för bullerskada och vikten av att använda hörselskydd är viktigt för den lantbrukaren.

Den dagliga bullerdosen hos lantbrukare har undersökts på samtliga gårdarna i detta projekt. Större undersökningar bör utföras på flera gårdar i framtida forskning med både bullerdosmätning och tätare uppföljningar angående hörselstatus hos lantbrukare. Utifrån dessa resultat bör lättillgänglig information utarbetas och distribueras till lantbrukare. Alla lantbrukare bör få information och utbildning om vad riskerna med att utsättas för buller kan innebära, vilka bullrande arbetsmiljöer som man är skyldiga att åtgärdas samt hur man kan minska risken för hörselskada.

Bullerkällorna på gårdarna

I jordbruket förekommer ett stort antal bullerkällor och resultaten pekade på flera uppmätta bullerkällor på gårdarna, vars nivåer ibland var högre än de värsta bullerkällorna som uppfattats av lantbrukarna tidigare (tabell 1). Detta innebär att undersökningar av arbetsförhållandena, d.v.s. kartläggning av vilka risker som finns i verksamheten, är viktiga. I det här projektet har bara 16 gårdar undersökts, ytterligare undersökningar skulle kunna hjälpa lantbrukare att minska bullret.

Resultaten av ljudnivåmätningarna på samtliga gårdar visar att det fanns flera höga bullerkällor, mer än 20 av de uppmätta källorna översteg gränsvärdet 85 dB(A), på både svingårdarna och mjölkgårdarna. De högsta bullerkällorna, som bör åtgärdas, var enligt tabell 3 och 4 såsom spannmålskrossar och -kvarnar, el-verktyg i verkstad, utgödslingsanläggningar, svinstall vid utfodring och vägning, ensilagefläktar, omrörningspumpar i foderrum, halmhack, hö- och spannmålstorkar, kompressorer, hjullastar- och traktorkörning, vakuumpumpar, kylaggregat i kylrum, foderskruvar, högtryckstvättar, cyklon vid tornsilo, etc.

De uppmätta bullerkällorna stämmer väl överens med resultatet från tidigare studier som utförts av JTI (Norén, 1987; Öberg m.fl., 2003). Det är de höga bullerkällorna, som har bidragit mest till de bullriga och hörselskadliga miljöerna, som bör åtgärdas. Framtida forskning om hur dessa bullerkällor kan åtgärdas med nya tekniker är därför synnerligen angeläget för att minska den dagliga bullerdosen hos lantbrukare.

Förslag till åtgärder

När man utför åtgärder mot buller, för att förebygga eller begränsa skaderisken, bör man först minska bullret och/eller minska exponeringstiden vid detta arbetsmoment. Om man inte kan få ner ljudnivån vid dessa arbetsmiljöer och situationer är det mycket viktigt att använda hörselskydd. Enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter ska buller, i möjligaste mån, åtgärdas vid källan. Hörselskydd är en åtgärd i sista hand, när det inte finns andra sätt att minska bullret (AFS, 2005:16).

Kortare exponeringstider vid arbetsmoment med hög ljudnivå bör införas. Exempelvis arbete vid en spannmålskross eller en ensilagefläkt med en ljudnivå på 102 dB(A) ger en maximal, daglig exponeringstid på 7,5 minuter enligt Arbetsmiljöverkets föreskrifter (AFS, 2005:16). Därför är det viktigt att fördela bullriga jobben på flera dagar och variera jobben under dagen.

Vid användning av hörselskydd sker en reduktion av exponeringsnivån. Man brukar anta att kåpor vanligen dämpar cirka 20 dB(A) och proppar cirka 10 dB(A) (Arbetsarkiv, 1995). Vi måste dock även ta hänsyn till användningstiden, som kan påverka skyddseffekten. En bullerexponering som t.ex. antagits till 100 dB(A) i 8 timmar, kan resultera i en exponering för bullret av endast 80 eller 90 dB(A) vid användning av kåpor respektive proppar under hela arbetstiden. I verksamheter där personer utsätts för exponering av buller med höga ljudnivåer är det viktigt att hörselskydden bärs oavbrutet, eftersom korta avbrott starkt minskar den avsedda skyddsverkan. Man bör välja bekväma hörselskydd som kan bäras hela arbetsdagen.

Referenser

- AFS 1992:10. *Buller*. Arbetskyddsstyrelsens kungörelse med föreskrifter om buller samt allmänna råd om tillämpningen av föreskrifterna. Arbetskyddsstyrelsen.
- AFS 2005:16. *Buller*. Arbetsmiljöverkets författningssamling. Arbetsmiljöverket, Solna.
- Arbetskyddsnämnden, 1995. *Arbete-Människa-Teknik*. ISBN 91-7522-414-2-3.
- Arbetsmiljöverket, 2005. http://www.av.se/aktuellt/arbetsmiljoveckan/Europeiska_arbmiljoveckan_2005.shtm
- Gustafson, A. 2004. Mätning av höga ljudtrycksnivåer – mätmetod för diskotek, konserter och andra platser där musik framförs. SP INFO 2004:45
- SS-EN 61672. Elektroakustik – Ljudnivåmätare
- Aniansson, G., Norén, O. & Zetterberg, H., 1961. *Ljudplanering vid skulltorkar och planbottentorkar*. Specialmeddelande 10. JTI – Institutet för jordbruks- och miljöteknik, Uppsala.
- Berglund, B & Lindvall, T., 1995. *Community Noise*. Document prepared for the World Health Organization. Archives of the Center for Sensory Research. Vol 2, Issue 1. Center for Sensory Research, Stockholm.
- Europeiska arbetsmiljöbyrån, 2005. Effekterna av arbetsplatsbuller. *Facts 57/SV*: <http://osha.eu.int/publications/factsheets/57/sv/index.htm>.
- HRF, 2003. På slak lina, om hörselskadades situation i Sverige. Årsrapport. HRF.
- Johansson, B. 2002. Buller och bullerbekämpning. Fjärde upplagan. Arbetsmiljöverket. ISBN: 91-7464-414-9.
- Kjellberg, A., Muhr, P. & Sköldström, B., 1997. *Trötthet efter arbete i buller – en registerstudie och tre fältstudier*. Arbete och Hälsa vetenskaplig skriftserie 1997:7. Arbetslivsinstitutet, Solna.
- LAMK, 1991. Arbetsmiljön 2000 – Problem och forskningsbehov. LAMK:s rapporter 1991:1. Lantbrukets Arbetsmiljökommitté.
- Lundgren, N., Luthman, G. & Elgstrand, K. 1987. *Människan i arbete*. Almqvist & Wiksell.
- Norén, O. 1987. Noise from Animal Production. *World Animal Science B6*. Elsevier Science Publishers B. V. Amsterdam.
- Öberg, K., Jonsson, C. & Norén, O. 2003. *Farligt buller i jordbruket*. Rapport, Lantbruk & Industri 317, Institutet för jordbruks- och miljöteknik, Uppsala.

Publikationer och övrig resultatförmedling till näringen

Publikation

Geng, Q., Adolfsson, N. och Öberg, K., 2005. **Bullerdosmätning i jordbruket för bedömning av risk för hörselskador**. Manuskript till JTI-rapport *Lantbruk & Industri* nr 343 med planerad publicering under 2006.

JTI:s webbplats

- Nyhetsnotis 2004-10-13. **JTI kartlägger lantbrukares dagliga dos av buller**. Nyhetsnotisen skickades via e-post till ca 100 mediaföretag och ca 900 prenumeranter. Finns på webbplatsen: <http://www.jti.slu.se/publikat/notiser04/bullerdos.htm>
- Nyhetsnotis 2005-12-19. **Dagligt buller hot mot lantbrukares hörsel**. Nyhetsnotisen skickades via e-post till ca 100 mediaföretag och ca 900 prenumeranter. Finns på webbplatsen: <http://www.jti.slu.se/publikat/notiser05/buller.htm>

Media

Utifrån webbnotisen publicerades nyheten om ett påbörjat arbetsmiljöprojekt i hela 1,142,000 tidningsexemplar.

- Under 14-15 oktober 2004 publicerade 21 dagstidningar notisen **Lantbrukarbuller ska undersökas**. De 21 dagstidningarna från norr till söder är: *Västerbottens Kuriren, Tidningen Ångermanland, Sundsvalls Tidning, Dagbladet, Arbetarbladet, Enköpings-Posten, Dagens Nyheter, Nya Wermlands-Tidningen, Nerikes Allehanda, Vadstena Tidning, Motala Tidning, Östgöta Correspondenten, Västgöta-Bladet, Falköpings Tidning, Jönköpings-Posten, Skaraborgs Läns Tidning, Skövde Nyheter, Värnamo Nyheter, Gotlands Allehanda, Kristianstadsbladet och Laholms Tidning*.
- Dessutom hördes nyheten läsas på radion lokaltidningar i P4 av flera vittnesgilla JTI:are.
- *Norrbottnens-Kuriren* den 2004-10-16 har tagit den notis som TT gjorde på vårt webbnotisutskick.
- *ATL* den 2004-10-19, *Västmanlands Nyheter* (2004-10-21) och *Skånska Dagbladet* (2004-10-21) har alla tagit vår webbnotis direkt.

- *Land Lantbruk* (2004-11-05) berättar i text och bilder att **Forskarna får full koll på bullret.**
- *Uppsala Nya Tidning* (2004-11-20) har en artikel om projektet: **Bönder får ofta hörselskador.**
- *Lantbruksmagasinet* (2004-11-25) rapporterar om projektet.
- *Lantbruk* (2005-12-16) berättar i text och bilder att **Lantbruket bullrar** (första sidan). **Normalt arbete ger buller över gränsen, Källan till bullret viktigast att dämpa** (sid. 6).
- *Uppsala direkt* (2005-12-19) **Dagligt buller hot mot lantbrukares hörsel.**
<http://www.uppsaladirekt.com/web/artikel.php?id=2238712>
- *Uppsala Nya Tidning* (2005-12-20) berättar i text att **Bullrigt lantbruk ger risk för hörselskada** (UNT A17).
- *TV4 Uppland* (2005-12-27) **Lantbrukare utsätts för bullerskador.** <http://tv4.se/433778.html>
- *Sveriges Radio P4 uppland* (2005-12-27, 14:25:00) **Lantbrukare riskerar hörselskador.**
<http://www.sr.se/uppland/nyheter/artikel.asp?artikel=762168>

JTI:s årsberättelse

Aktuellt från JTI – Verksamhetsberättelse 2004. Lantbrukares bullerdos kartläggs.

JTI in perspective – Annual report 2004. analysis of noise exposure for farmers.