

ERGONOMICKÉ ZHODNOTENIE PRACOVNÝCH PODMIENOK V CHOVE NOSNÍC

G. Vaškovská, P. Vaškovský

VAŠKOVSKÁ, G. — VAŠKOVSKÝ, P. (Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra): *Ergonomické zhodnotenie pracovných podmienok v chove nosníc*. Sbor. ÚVTIZ - Sociol. Zeméd., 19, 1983 (2) : 149-158.

Prieskum pracovných podmienok v chove nosníc sme uskutočnili v objektoch Agrokomplexu, n. p. Košice, farma Košická Polianka, s technológiou NDR typu L-133. Sledovali sme niektoré činitele výrobného procesu, a to predovšetkým: pracovný priestor a fyziologické požiadavky na pracovisku; mikroklimu prostredia; čistotu vzduchu; hlučnosť a optické podmienky pracoviska. Na základe zistení neodporúčame obsadzovanie klieťok vrchného radu, kde sa zhoršujú biologické podmienky pôsobiace na zdravotný stav a úžitkovosť nosníc. Z podkladov ergonomickej analýzy vyplýva potreba doplniť triediacu linku vajec vhodnými sedačkami, odstrániť namáhavý prenos preložiek s vajcami využitím pohyblivého vozíka. Z hľadiska pracovných podmienok je žiadúce zlepšiť mikroklimatické i optické podmienky a tiež znížiť hlučnosť na pracovisku.

pracovné podmienky v chove nosníc; pracovný priestor; fyziologické požiadavky; mikroklima; čistota vzduchu; hlučnosť; optické podmienky; ergonomické zhodnotenie

Hydinárstvo umožňuje dynamicky zvyšovať produkciu živočíšnych bielkovín rýchlym obratom kŕdľa, dôsledným využívaním biologického a vedeckotechnického pokroku bez priamej nadväznosti na pôdu. Podiel hydínového mäsa na celkovej spotrebe sa má do roku 1990 zvýšiť na 18,7 % [t. j. 17 kg mäsa a 324 vajec na obyvateľa za rok].

Súčasný rozvoj predmetného odchovu má veľkovýrobný priemyselný charakter, s pomerne značným podielom predovšetkým technicko-organizačných nedostatkov. Neúplné a nekvalitné technicko-technologické vybavenie výrobných zariadení zhoršuje biologické a pracovné podmienky výrobného procesu.

Ďalší rozvoj hydinárstva preto vyžaduje poznanie vplyvu racionalizačných faktorov vo výrobnom procese, so zreteľom na ekonomickú efektívnosť.

MATERIÁL A METÓDY

Analýzu činnosti človeka v priebehu pracovných dejov v chove nosníc uskutočňujeme v objektoch Agrokomplexu, n. p. Košice, farma Košická Polianka, kde využívajú technológiu NDR typu L-133.

Pre značnú rozsiahlosť problematiky sa zameriavame na: skúmanie pracovného priestoru a fyziologických požiadaviek na pracovisko, mikroklimu prostredia, čistotu vzduchu, hlučnosť a optické podmienky na pracovisku.

Pri skúmaní využívame metódu pozorovania, analýzy a komparácie, s použitím príslušnej meracej techniky.

Na základe dosiahnutých výsledkov navrhujeme najvhodnejšie riešenie koncipované vzhľadom na psychofyziologické možnosti pracovníka.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Pracovný priestor a fyziologické požiadavky na pracovisko

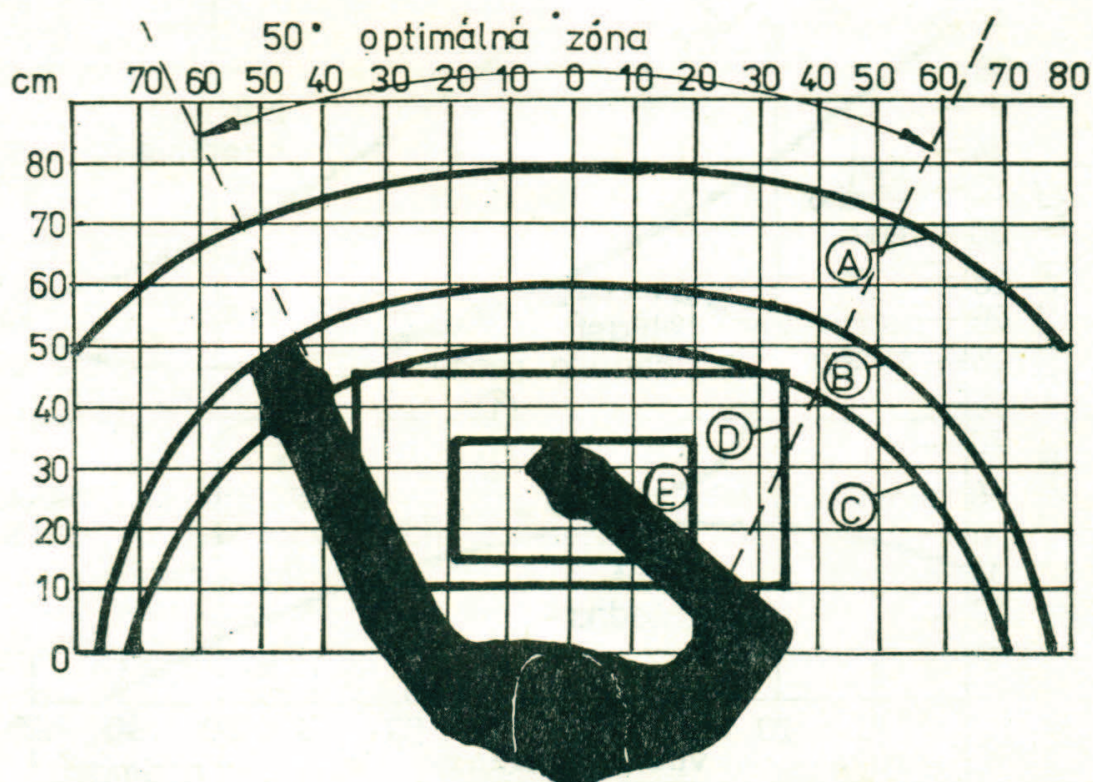
Účelné, priestorové, tvarové a rozmerové usporiadanie pracoviska zabezpečuje optimálny pracovný výkon, dobrú pracovnú pohodu a vytvára predpoklady pre rast kultúry a produktivity práce.

V našom prípade ide o stále, presne ohraničené, tzv. stacionárne skupinové pracovisko, ktoré pôsobí z psychologického hľadiska chladným, neprívetivým dojmom. Z hľadiska technickej vybavenosti je automatizované pri výrobe a zbere vajec a ručné pri triedení a ukladaní vajec. Čo sa týka priestorovej a plošnej výmery, pracovisko vyhovuje Smerniciam o hygienických požiadavkách na pracovné prostredie 36/1976. Pri práci sme využili metódu somatografie, ktorá rieši úlohy mechaniky, statiky a dynamiky ľudského tela s využitím noriem a zvyklostí technického kreslenia, deskriptívneho premietania a poznatkov z anatómie a antropometrie.

Pracovisko predstavuje hala pre nosnice (75 X 14 m) s piatimi radmi klietok, od ktorých vedú pásové dopravníky pre vajcia do pracovného priestoru (1400 X 355 X 265 cm), ktorý je oddelený stenou a v ktorom sa na piatich pracovných stoloch vajcia ručne triedia a ukladajú. V tomto priestore pracujú dve pracovníčky, ktoré pri triedení vajec stoja, čo nie je potrebné vzhľadom na nutnú veľkosť svalovej sily, a energia vynaložená pri práci v tejto polohe nie je adekvátna potrebe (porovnaj 2,51 kJ/min v stoja a 1,26 kJ/min v sede). Okrem toho pri 8,5h pracovnej dobe dochádza z fyziologického hľadiska k značnému statickému zaťaženiu nôh, čo sa môže v spojitosti s mikroklimatickými podmienkami negatívne odraziť na zdravotnom stave pracovníčok. V súvislosti s tým navrhujeme aspoň pri týchto stacionárnych pracovných stanovištiach vykonávať prácu posediačky, čím sa umožní lepšie vykonávať jemnú a presnú prácu pri menšej svalovej námahe na udržanie stability tela a zníži sa zaťaženie dolných končatín. Vhodným riešením by bola sklopná pohyblivá otáčavá sedačka s oporou pre ruky, s možnosťou zmeny výšky sedu, a k tomu prispôbená podnožka.

Výška pracovného stola je 95 cm. Jeho odporúčaná výška je 90 až 100 cm pre priemernú výšku pracovníčok 159,2 cm a teda plne vyhovuje potrebám.

V rámci racionalizácie pracovných metód je potrebné vylúčiť neproduktívne a namáhavé pohyby. Do tejto kategórie patria pohyby pri ukladaní vajec do preložiek, ktoré sú zčasti uložené mimo optimálneho pohybového priestoru, v dôsledku čoho musia pracovníčky zaujímať mimopracovnú polohu (obr. 1). Nedoriešenou pracovnou operáciou je aj



1. Optimálny pohybový priestor pre ruky. — Optimum space for hand movements

A — maximálny dosah s vyvinutím určitého úsilia

B — dosah prstov s vysunutím ramena

C — pohodlný dosah

D — optimálny priestor pre hrubšie práce

E — optimálny priestor pre jemné ručné práce

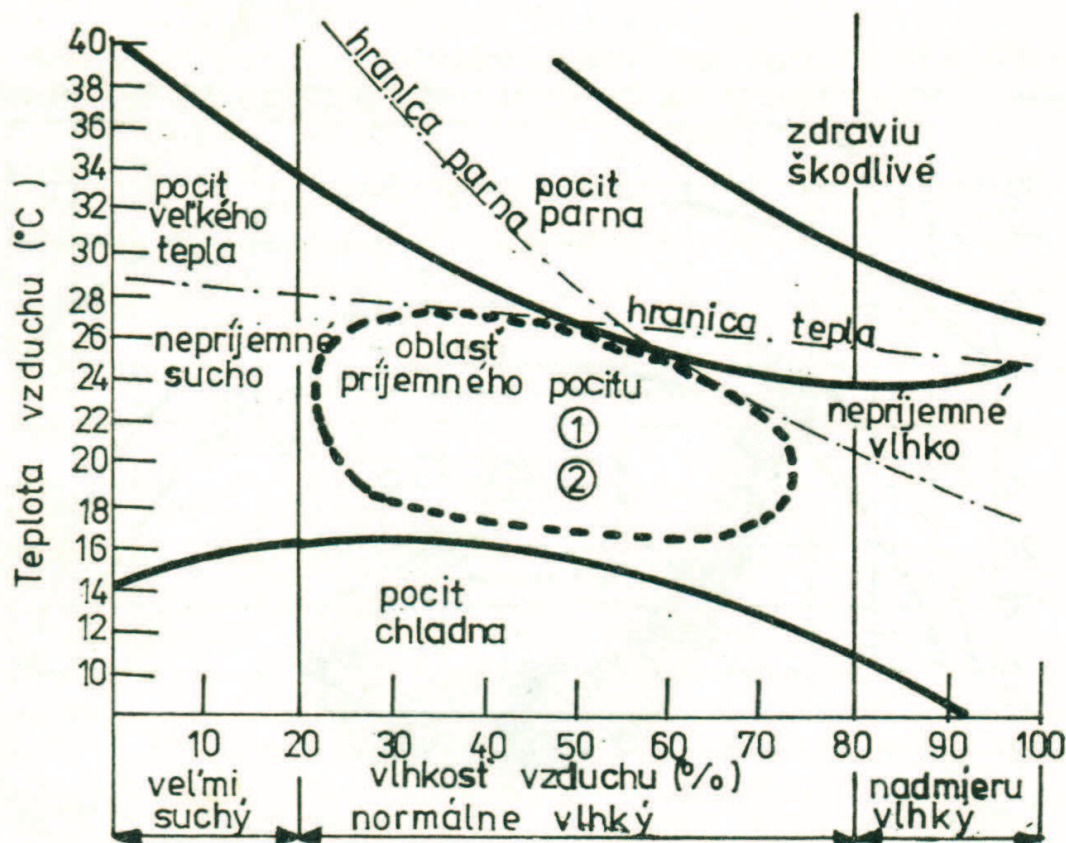
prenos preložiek s vajcami po 5 ks (hmotnosť 9,5 kg) a ich ukladanie do kontajnerov. Pracovníčka takto prenesie 940 kg v polohe namáhajúcej svalstvo rúk a chrbta. Pri ukladaní týchto preložiek do kontajnerov sa vynakladá veľké úsilie pri vkladaní do vrchnej a spodnej poličky (sú vo výške 27 a 130 cm od podlahy). Odporúčame riešiť prenos preložiek pomocou posuvného vozíka, čím by sa znížil aj počet prechodov od stolov ku kontajnerom.

Pre kvalitu práce sú dôležité optické podmienky, ktoré sú pri triedení dobré, tzn. že s vajčkami sa pracuje v centrálnom poli videnia a v optimálnej vzdialenosti od oka.

Optické podmienky sú nevyhovujúce pri kontrole zdravotného stavu nosníc, kde je sťažená kontrola spodných kliebok a dokonalá kontrola tretej etáže je takmer nemožná, pretože je vyššia ako zrakové orgány pracovníčok.

Mikroklima prostredia

Klimatické podmienky ovplyvňujú produktivitu práce, pracovnú pohodu a zdravie. Pri vytváraní pohody na pracovíšti má význam teplota okolitého vzduchu, rýchlosť prúdenia, vlhkosť a tlak vzduchu, ako aj tepelná produkcia, ktorá závisí od pracovného výkonu, telesnej konštitúcie atď. Pre fyzickú prácu zodpovedajúcu triedeniu a ukladaniu vajec sú optimálne podmienky pri teplote vzduchu 17–21 °C pri 35–60% relatívnej vlhkosti a pri prúdení vzduchu do 0,25 m/s (obr. 2). Nami



2. Klimatické podmienky — subjektívne pocity pri normálnej práci. — Climatic conditions — subjective feelings during normal work

- 1 — optimálne pásmo pre prácu v sede
2 — optimálne pásmo pre prácu v pohybe

namerané skutočné hodnoty (teplota 15–16 °C, relatívna vlhkosť 50 až 54 % a prúdenie vzduchu 0,4–5 m/s pri vonkajšej teplote 24–26 °C, vlhkosti 44–46 % a prúdení do 2 m/s) nezabezpečujú vytvorenie tepelnej pohody. Na jej vytvorenie by bolo vhodné znížiť prúdenie vzduchu na hodnotu 0,3 m/s a teplotu zvýšiť na 19–21 °C pri zachovaní normálnej vlhkosti, resp. pri nezmenenom prúdení vzduchu zvýšiť teplotu aspoň o 10 °C pre značný ochladzovací účinok vyšších rýchlostí prúdiaceho vzduchu.

Vysokú rýchlosť prúdenia vzduchu zapríčiňuje podtlakové vetranie, ktoré je pre stavby tohto typu nevyhovujúce, hlavne v zime, a bolo by žiadúce ho nahradiť strešnými ventilátormi, čím by sa najmä v zime ušetrila časť energie na vykurovanie haly predhriatím privádzaného vzduchu.

Na zlepšenie teplotných pomerov odporúčame pokryť podlahu pracoviska vhodným tepelno-izolačným materiálom, pretože betónová podlaha zvyšuje pocit chladu.

Tlak vzduchu na pracovisku sa prispôboval vonkajšiemu tlaku a bol v priemere len o 333,1 Pa nižší.

Čistota ovzdušia

Na našom pracovisku je znečistenie vzduchu spôsobené organickým prachom z peria a kože hydiny, ako aj organickými plynmi, ktorých koncentrácia je v rámci normy [tab. I].

Plyn	Priemerná koncentrácia plynu		Nameraná koncentrácia plynu	
	v mg/m ³	v ‰	v mg/m ³	v ‰
Amoniak	40	0,0025	33	0,0021
Sírovodík	10	0,001	8	0,0008
Kysličník uhličitý	9000	0,25	5680	0,158

S čistotou vzduchu súvisia aj pachy vzniknuté pôsobením bioplynov so svojím subjektívnym vplyvom na psychiku. Hoci podľa nášho subjektívneho posúdenia nie sú veľmi silné, možno ich ešte znížiť lepším vetraním už uvádzanou strešnou ventiláciou. Tiež sa žiada znížiť prašnosť prostredia.

Hlučnosť prostredia

Hluku na pracoviskách treba venovať zvýšenú pozornosť, lebo sluch je popri zraku najčastejšie používaným zmyslovým orgánom. Nadmerný hluk znižuje telesnú, duševnú výkonnosť, sústredenie na prácu, predlžuje reakčnú dobu a vyvoláva únavu. Spôsobuje aj zrakové ťažkosti, bolesti hlavy a duševné depresie so sklonom k infarktom a nervovým chorobám. Tým narušuje pracovnú pohodu a medziľudské vzťahy zvýšenou podráždenosťou a konfliktmi medzi pracovníkmi. Hluk s frekvenciou nad 500 Hz ruší viac ako pri nižších frekvenciách. Zvlášť nepriaznivá je frekvencia 4 kHz, pri ktorej sme namerali vysoké hodnoty (tab. II).

Hlukové pásmo od 65–95 dB (A), do ktorého spadá nami sledované pracovisko, sa charakterizuje ako hluk absolútny (miesto merania č. 9), ktorý je pre človeka škodlivý bez ohľadu na psychický postoj. Vyvoláva silné podráždenie, ktoré tlmí hlavnú činnosť a tým zvyšuje pracovné zaťaženie. Dlhodobé pôsobenie spôsobuje funkčné poruchy sluchu.

Pri hodnotení hluku porovnávame namerané ekvivalentné hladiny hluku $A = L_{Aeq}$ v dB (A) s najvyššou prípustnou ekvivalentnou hladinou hluku L_{Aeqp} .

L_{Aeq} (ekvivalentná hladina hluku) je hladina akustického tlaku zvuku v časovom rozložení pri použití filtru A a vypočíta sa:

$$L_{Aeq} = 10 \log \cdot \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_i}$$

kde: n — počet nameraných údajov (hladín)

L_i — stredná hodnota i -tého hladinového intervalu

$$L_i = 10 \log \frac{10^{0,1} L_d + 10^{0,1} L_h}{2}$$

kde: L_d — dolná hranica hladinového intervalu

L_h — horná hranica hladinového intervalu

II. Ekvivalentné hladiny hluku a ultrazvuku v dB (A) a priemerné hladiny akustického tlaku v aktívnych pásmach pri strednom kmitočte $f = 31,5-35\,000$ Hz — Equivalent levels of noise and ultra-sound in dB (A) and average levels of acoustic pressure in active zones at the mean frequency $f = 31,5-35\,000$ Hz

Miesto merania	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16 000	35 000	Lin	A
I.	45,3	66,6	42,9	29,9	37,3	69,7	33,3	56,6	16,7	2,5	23,1	69,2	73,2 [×]
II.	51,5	67,8	40,3	30,7	35,4	71,5 [×]	34,9	61,7	19,5	5,4	23,5	68,8	73,8 [×]
III.	47,2	69,9	45,8	39,8	41,2	82,5 ⁺	51,4	69,3	30,0	14,9	31,9	82,6 ⁺	83,4 ⁺

III. Číslo triedy hluku N — Numbers of noise class N

Miesto merania	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16 000
I.	—	39,9	24,1	19,4	33,1	66,9 [×]	36,0	61,6	24,3	—
II.	—	41,1	20,7	20,4	31,0	69,0 ⁺	37,9	66,4 [×]	27,2	—
III.	—	43,7	27,6	30,1	37,2	82,5 ⁺	53,7	73,0 [×]	36,9	23,5

Pri meraní II. spustená krmná linka a zhrňovač trusu.

Ultrazvuk meraný vo frekvenčných pásmach 16 000 a 35 000 Hz.

+ porušenie maximálnych prípustných hodnôt

× porušenie maximálnych prípustných hodnôt pri zohľadnení zvuku ventilátora

$$L_{Aeqp} = L_{Az} \pm \text{korekcia} = 80 \text{ dB (A)}$$

kde L_{Az} — základná hladinu hluku

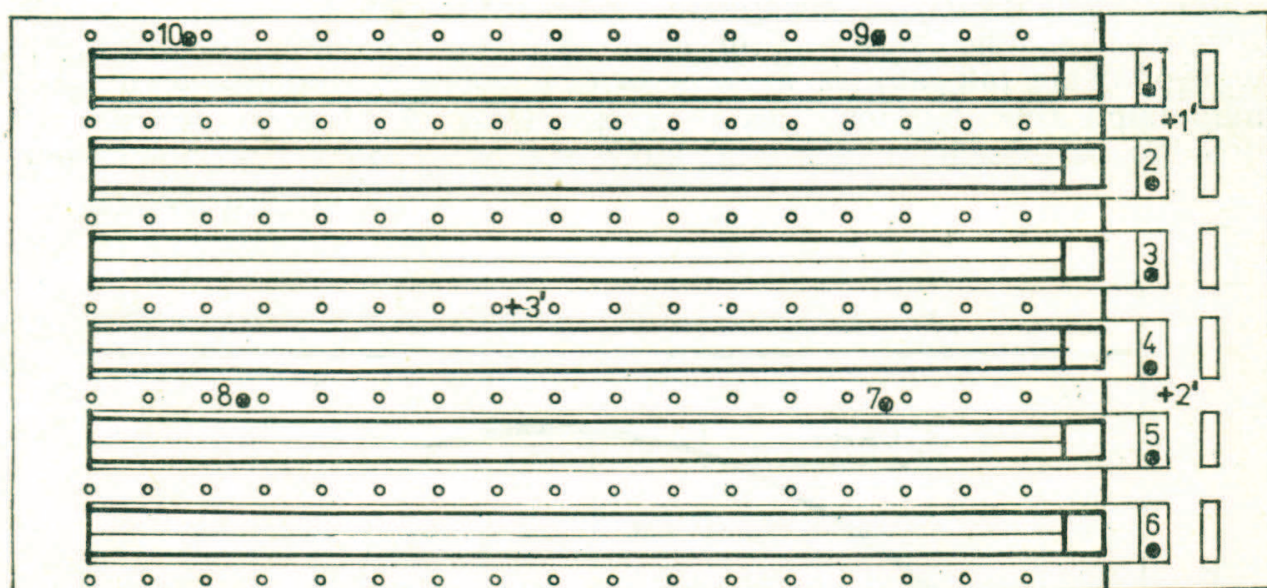
Okrem týchto charakteristík využívame aj číslo triedy hluku N , ktoré vyjadruje nebezpečnosť sledovaného hluku so zreteľom na jeho škodlivé pôsobenie na pracovníka. Jeho hodnota je daná najväčšou z čiastkových tried hluku (tab. III), odvodených z hladín akustického tlaku v oktánových pásmach 31,5—16 000 Hz podľa Hygienických predpisov 37/1977. Táto hodnota sa opäť porovnáva s maximálnym prípustným číslom triedy hluku $N_p = 75$, ktoré sme dostali:

$$N_p = N_z \pm \text{korekcia na druh činnosti a dobu pôsobenia}$$

kde N_z — základné číslo triedy hluku

V práci sme previedli kombinované meranie. Pri meraní hluku sa previedlo podrobné meranie a hodnotenie s triedou presnosti I a u ultrazvuku meranie pri 16 a 31,5 kHz. Meranie sme previedli na pracovných miestach a pracovisku (hala) podľa obr. 3. Mikrofón sme umiestňovali do výšky sluchových orgánov pracovníčok. K meraniu sme použili zvukomer firmy BRÜEL KJEAR typu 2204, frekvenčný analyzátor typu 1613 a mikrofón typu 4145.

Z povahy hluku sme usúdili, že ide o hluk ustálený — jeho hladina sa v danom mieste nemení v čase o viac ako 5 dB (A). Keďže ide o uzavretý priestor, hluk tu pôsobí na pracovníkov počas celej smeny. Zaznamenali sme aj menšiu výchylku, a to pri spustení zhrňovača trusu na 45 min a kŕmnej linky na 60 min, ktoré nám zvýšili hladinu zvuku A o 0,6 dB (A). Súčasne bol pozorovaný nárast hladín zvuku pri naj-



- — miesta merania intenzity osvetlenia
- ⊕ — miesta merania hluku
- — svietidlo žiarivkové typ 5320904 2X 40 W
- — svietidlo žiarivkové typ 15202 D 1X 60 W

3. Miesta merania hluku a intenzity osvetlenia a rozmiestnenia svietidiel. — Places of measuring the noise level and illumination intensity, and lamp distribution

nižších a najvyšších frekvenciách o 6,2 dB (A) pri 31,5 Hz, 5,1 dB (A) pri 4 kHz a 2,8 dB (A) pri 8 kHz, resp. v číslach triedy N došlo k maximálnej zmene + 4,8 pri $f = 4$ kHz.

K zmenám dochádza aj v mieste merania č. 3 (v priestore haly) vplyvom rôzneho chovania sa nosníc v priebehu dňa. V tomto priestore hluk presahuje prípustnú ekvivalentnú hladinu hluku A (max. o 3,4 dB) A (pri L_A), ako aj triedu hluku N (o 2,5). V prípade, že pri hodnotení berieme do úvahy hluk ventilátorov ako nevýrobný, na základe našich výsledkov (tab. II a III) tvrdíme, že aj na pracovisku sa prekročila maximálna prípustná hlučnosť, pretože maximálna prípustná hladina hluku a číslo triedy hluku sa nám znižuje o 10.

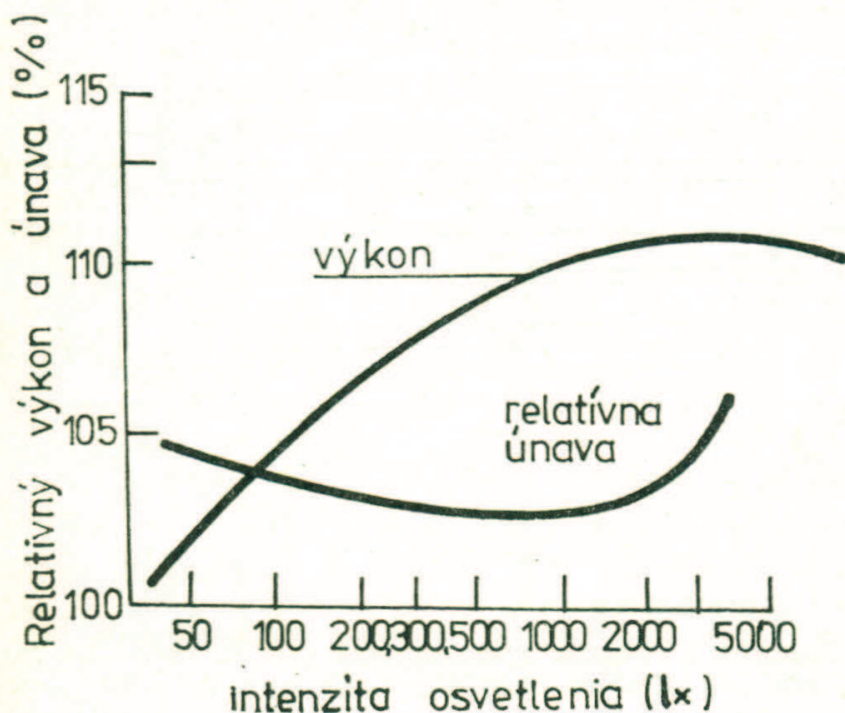
V súvislosti s uvedeným odporúčame ako dočasné riešenie používanie tlmičov hluku a v budúcnosti obmedziť hlučnosť využitím tlmičov hluku, krytov a pod. V tomto priestore hluk presahuje maximálnu prípustnosť ekvivalentnej hladiny hluku A aj triedy hluku N .

Pri hodnotení ultrazvuku môžeme konštatovať, že maximálna prípustná hodnota L_{op} je po korekcii rovná 105 dB, a teda na pracovisku sú z hľadiska ultrazvuku takmer optimálne podmienky.

Optické podmienky na pracovisku

Dobré optické podmienky zvyšujú produktivitu práce a zrakovú pohodu. Táto závisí od jasú zorného poľa, kontrastu medzi jasom predmetu a pozadia, farby svetla, veľkosti predmetu práce a pozorovacej doby. Tieto faktory ovplyvňujú zrakový výkon. Nedostatočné osvetlenie spôsobuje únavu zraku (obr. 4), ktorá sa prejavuje bolesťami očí a hlavy, celkovou únavou a nespokojnosťou.

Pri prevádzkach bez denného svetla (ako v našom prípade) je nutné zvýšiť intenzitu osvetlenia podľa ČSN 360046 o 50 %, využiť zdroje rovnakého druhu v tej istej farebnej teplote. Zdroje svetla umiestňujeme tak, aby sa na pracovných miestach dosiahla predpísaná minimálna rovnomernosť jasú bez osvetlenia. Základnou podmienkou dobrého osvetlenia je intenzita, ktorá má byť v nami hodnotenej pre-



4. Závislosť výkonu a únavy pracovníka od intenzity osvetlenia. — Relation of worker's output and fatigue to illumination intensity

vádzke lx pri vhodnom jase a kontraste. Lepšie optické podmienky môžeme dosiahnuť aj zvýšenou tienivosťou predmetov cez bodové zdroje, ktoré však zvyšujú jas i kontrast a namáhajú zrak. Naše oko si navyklo na modrobielie denné a žltkasté svetlo súmraku. Nedodržanie týchto teplôt farby vyvoláva pocit zlého videnia, čo sa prejavuje aj v našom prípade.

Pre denné pracovisko je z hľadiska rozmiestnenia svetiel vhodné zmiešané alebo prevažne priame osvetlenie (miesto merania č. 9), ktoré však nie je zabezpečené. Rozmiestnenie a druh svietidiel na pracovisku je na obr. 3.

Pri analýze osvetlenia sme vychádzali z toho, že pracovník pri triedení je nútený rozoznávať detaily od 0,2 do 0,01 m, čomu zodpovedá pri umelom osvetlení intenzita 300—500 lx. Navyše treba zohľadniť prašnosť prevádzky, ktorá znižuje intenzitu osvetlenia od 20 do 50 %, tzn. že zdroje svetla by mali mať ešte o 35 % vyššiu intenzitu ako je nami uvedená minimálna hodnota, t. j. $\varnothing$ 324 lx (ČSN 360046).

Porovnávaním s nami zistenými hodnotami (tab. IV) vidíme, že okrem miest merania 1 a 6 (obr. 3) intenzita osvetlenia vyhovuje potrebe.

V priestoroch haly je intenzita osvetlenia malá, čo je však technologickým predpokladom dobrej znášky. Umelé osvetlenie nemôže plne nahradiť denné svetlo, preto pre budúcnosť by sme odporučili v pracovnom priestore využiť aj prirodzené osvetlenie, ktoré napriek zmenám v intenzite (kompenzovala by sa umelým svetlom) a farbe má optimálnu farebnú teplotu a umožní aj šetrenie elektrickej energie.

Optické podmienky vytvára aj farebné riešenie, ktoré má psychologický účinok. Studené farby vytvárajú pocit zväčšenia priestoru, teplé farby naopak. Vhodná farebná úprava umožňuje rýchlejšiu orientáciu, uľahčuje automatizáciu pohybov, znižuje pocit únavy. V spojitosti s odrazivosťou farieb sa môže zvýšiť účinnosť osvetlenia. V prípade nášho pracoviska, ktoré pôsobí veľmi chladným dojmom, by sme na základe Hygienických predpisov 39/1978 odporučili použiť teplé a svetlé farby (žltá, oranžová a ich odtiene), ktoré by zlepšili aj difúzne osvetlenie pracovných priestorov.

IV. Intenzita osvetlenia v lx — Intensity of illumination in lux

Mera- nie	Meisto merania									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	80	380	360	320	400	170	18	20	10	20
2.	75	390	370	330	390	160	10	22	20	30
3.	77	390	390	330	390	180	20	25	25	10
4.	130	400	400	320	380	170	18	20	40	20
5.	100	380	390	340	400	170	15	23	30	25
$\varnothing$	42,4	388	382	328	394	170	16,2	22	25	21

Meranie sme urobili luxmetrom typu JÚ — 16 podľa ČSN 36 00 15.

ZÁVER

Prieskumom sociologických aspektov pracovného procesu a životného prostredia v chove nosníc sme zistili, že tieto aspekty nedostatočne zodpovedajú požiadavkám práce pracovníkov a rozvoju chovu zvierat. Negatívne ovplyvňujú zdravotný stav pracovníkov, zvierat a zhoršujú úžitkovosť. Tieto skutočnosti kladú zvýšené nároky na projektantov veľkovýrobných technológií pri vysokých koncentráciách a musia viac zohľadňovať základné požiadavky sociologických aspektov práce jednotlivých pracovísk v poľnohospodárstve.

Došlo dňa 30. 8. 1982

ВАШКОВСКА, Г. — ВАШКОВСКИ, П. (Сельскохозяйственный институт, Нитра): Эргономическая оценка трудовых условий в птицеводстве. Sbor. ÚVTIZ - Sociol. Zeměd., 19, 1983 (2) : 149-158.

Рабочие условия прослеживали в птицеводческих объектах Агрокомплекса нац. пр. Кошице на ферме Кошицка Полианка, где имеется технология из ГДР типа L-133. Определяли некоторые факторы производственного процесса: трудовое пространство и физиологические условия труда; микроклимат среды; чистота воздуха; шум и оптические условия рабочего объекта. На основе обследований не рекомендуется заселять птицей клетки верхнего ряда, где биологические условия ухудшены и ослабляют поэтому здоровье и продуктивность несушек. Как показывают данные эргономического анализа, сортировочная линия нуждается в дополнении подходящими сиденьями, в устранении трудоемкого переноса перекладок с яйцами с помощью движущейся тележки. С точки зрения условий труда желательно улучшить микроклиматические и оптические условия, понизить шум на фермах.

трудовые условия в птицеводстве; рабочее пространство; физиологические требования; микроклимат; чистота атмосферы; шум; оптические условия; экономическая оценка

VAŠKOVSKÁ, G. — VAŠKOVSKÝ, P. (University of Agriculture, Nitra): *Ergonomic Evaluation of Work Conditions on a Farm with Laying Hens*. Sbor. ÚVTIZ - Sociol. Zeměd., 19, 1983 (2) : 149-158.

Research on work conditions on a farm with laying hens was carried out in Agrokomplex, national enterprise Košice, Košická Polianka farm, equipped with the technological line made in the German Democratic Republic, type L-133. Some factors of the production process were observed: first of all working space and physiological requirements at the work place; micro-climate of the environment; air purity; noise level and optical conditions of the work place. On the basis of our findings we do not recommended to house hens in the upper row cages where biological conditions influencing the health condition and efficiency of layers deteriorate. It follows from ergonomic analysis that the grading line should be equipped with suitable seats and that egg pallets should be transported by a cart. In view of work conditions, it is also desirable to improve micro-climatic and optical conditions, as well as to reduce noise at the work place.

working conditions on farm with laying hens; work space; physiological requirements; micro-climate; air purity; noise; optical conditions; ergonomic evaluation

Adresa autorov:

Ing. Gertruda Vaškovská, doc. ing. Pavol Vaškovič, CSc., Vysoká škola poľnohospodárska, 949 67 Nitra
