

11 th European Meeting of Meat Research Workers 1965

A-2

V. C S I S Z Á R

Über die Bewertung der am Fließband durchgeführte Fleischunter-
suchung, sowie über die Bewertung der Trichinellen-Untersuchung in
Anbetracht der Ermüdung

B U D A P E S T

1965

Aus dem Institut für Lebensmittelhygiene der Universität für
Veterinärwissenschaften, Budapest.
/direktor: Prof. Dr. Vilmos Csiszár/.

Über die Bewertung der am Fließband durchgeführte Fleischunter-
suchung, sowie über die Bewertung der Trichinellen-Untersuchung in
Anbetracht der Ermüdung.

Von:

Dr. V. Csiszár.

Die in der Schlachthalle an dem Schlachtband verrichtete Arbeit
der Tierärzte wirft zahlreiche neuartige Fragen auf. Die Fleisch-
untersuchung an dem Fließband meldet sich als Notwendigkeit. Die
untersuchende Tierärzte arbeiten an ihrem mechanisierten Arbeits-
platz im allgemeinen mit demselben "Arbeitsstück", üben immer ähn-
liche Bewegungen aus. Die Befunde der Fleischuntersuchung sind in
vielen Hinsichten gleich. Durch die Monotonie der Arbeit ermüden
sie rascher als dann, wenn sie mannigfaltige Aufgaben lösen. Die
dargestellten Umstände verweisen auf die Notwendigkeit, dass wir
uns in der Reihe der Arbeitsgebiete der Tierärzte mit den arbeits-
psychologischen Fragen der fleischuntersuchenden Tierärzte beschäf-
tigen müssen.

Die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Fleischuntersuchung
sind verhältnismässig eng. Besonders sind die Möglichkeiten der
Erkennung einiger Anthroozoonosen ziemlich beschränkt einerseits
auch deswegen, da die pathologischen Symptome oft nicht genug
manifestiert sind, andererseits sind die pathologisch-anatomische
Methoden der in der Schlachthalle durchgeführten Fleischuntersuchun-
gen beschränkt, da man sich an den Takt der Verarbeitung halten
muss. Zu dies alles kommt der in der Monotonie der Arbeit verborge-
ne Nachteil der auch ein Faktor ist durch den die Grenzen der
Erkennungsfähigkeit der Fleischuntersuchung noch mehr eingeengt
werden.

Ich habe die Grenzen der Leistungsfähigkeit der Fleischunter-
suchung auch vom Gesichtspunkt der Fleischschau-tierarztes unter-
sucht und habe sämtliche objektiven und subjektiven Faktoren in
Betracht genommen, die auf den Tierarzt wirken, der an dem Fließ-

band arbeitet.

An den Geflügelschlachthöfen werden am Fliessband täglich mehrere Tausend Geflügel geschlachtet. Die Fleischuntersuchung dieser Massen von Tieren fordert eine grosse Leistung. Der Tierarzt nimmt den Leber- und Milz-Komplex in die Hände, betrachtet ihn, danach untersucht er die mit serösen Häuten bedeckten Körperhöhlen sowie die inneren und äusseren Fleischoberflächen.

Da im allgemeinen gesundes und von Krankheitssymptomen freies Geflügel geschlachtet wird, sind abnorme anatomische-pathologische Befunde verhältnissmässig selten. Die stündlich auf 800 bis 1200 Tiere erstreckenden gleichen Handbewegungen und Betrachtungen sind wegen ihrer Monotonie besonders ermüdend. Bei der erwähnten Arbeitsgeschwindigkeit hat der Tierarzt für je eine Untersuchung nur einige Sekunden.

Die Geschwindigkeit des Fliessbandes hängt in erster Reihe von der auf je einen Tag vorgesehenen Schlachtleistung des Schlachthofes ab. Der Tierarzt soll sich von Produktivitätsgründen bis zu einer bestimmten Gränze zum mechanisierten Schlachten anpassen. Die Arbeitslage wird erleichtert, wenn zwei Tierärzte nebeneinander arbeiten. Der eine untersucht im erwähnten Beispiel nur das Eingeweide des Geflügels, der andere nur die Fleischoberflächen. Durch diese Arbeitsweise wird die ansonsten bestehende Eintönigkeit noch gesteigert.

Die Arbeit des Tierarztes ist durch die Funktion seiner Sinnesorgane natürlich wesentlich beeinflusst. Wer eine gute Schärfe besitzt, nimmt auch die kleinen punktförmigen Blutungen wahr. Wer ein gutes Farbsehen hat, bemerkt auch die Farbveränderungen von kleinem Grade. Deswegen ist es empfehlenswert, den Grad der Schärfe und den Grad des Farbsehens des fleischuntersuchenden Tierarztes individuell zu untersuchen. Diese Faktoren, sowie die Duldung der Monotonie geben die subjektiven Voraussetzungen der Untersuchung.

Der an dem Fliessband arbeitende Tierarzt erlebt während seiner Arbeit ununterbrochene zyklische Wiederholungen von ähnlichen Reizen oder von Reizen gleichen Inhalts. Es wirkt fast als eine Erholung, wenn er im Zusammenhang mit einem positiven

Befund seine Aufmerksamkeit zum Beispiel darauf richten kann, ob die erkannte kleinere oder grössere Veränderung nur eine lokale Bedeutung hat, oder Teil einer Symptomengruppe irgendeines allgemeinen Krankheitsbildes /Sepsis, Infektionskrankheit/ ist.

Bei der Fleischuntersuchung, wenn sie am Fließband durchgeführt wird, wehrt sich der Organismus des Untersuchers nach einer bestimmten Zeit gegen die beinahe gleichartige geistige und körperliche Inanspruchnahme derart, dass er die Unterbrechung der Tätigkeit anstrebt. Diese Arbeit, mit einer anderen weniger eintönigen Arbeit verglichen, verursacht eine schnellere Ermüdung. Der bei eintöniger Arbeit ermüdete Mensch gelangt, wenn wir ihn ruhen lassen, langsamer in den Gleichgewichtszustand zurück, als nach einer abwechslungsreichen Arbeit. Die Duldung der monotonen Arbeit ist übrigens individuell verschieden. Ich versuchte, das individuelle Verhalten auf die Monotonie indirekt, mit Messungen der Aufmerksamkeitschwankung zu erfassen, einerseits bei den Trichinellen-Beschauern, und andererseits bei den Tierärzten, die die Fleischuntersuchung durchführen.

Diese Untersuchungen weisen auf die Tatsache hin, dass der Tierarzt, - unter anderen - infolge der monotonen Arbeit verursacht Aufmerksamkeitsverminderung bei seiner eintönig fließenden Arbeit nicht mehr fähig ist solche Veränderungen zu erkennen, die bei dem Beurteilen des Fleisches von entscheidender Bedeutung sind.

Die Versuche

Um die komplexe Frage der auch die Fleischuntersuchung verursachten Ermüdung von ihrer mehr zugänglichen Seite her zu untersuchen, habe ich mich zuerst mit der Ermüdung bei der Trichinellen-Untersuchung befasst. Auch die Trichinellen-Untersuchung ist eine monotone Arbeit, darum führt auch sie zur raschen Ermüdung. Die Beobachtung der sich bewegenden Bildreihe wirkt besonders auf die Augen anstrengend. Andererseits aber ist diese Tätigkeit einfacher, als die Fleischuntersuchung, indem man nur das festzustellen hat, ob es im projektierten mikroskopischen nativen Präparat Trichinel-

len gibt oder nicht.

Zur Feststellung der individuellen Aufmerksamkeitschwankung habe ich einen psychologischen Test, ein Untersuchungsblatt ausgearbeitet, an dem in schematischer Darstellung sieben Varianten von eingekapselten Trichinellen in vielen Reihen gezeigt wurden. Die achte Variante ist ein Sarcosporidium-Schlauch.

Anerdung der Untersuchung: 15 Minuten Testuntersuchung, 60 Minuten Trichinellen-Untersuchung mit Hilfe von einer projizierten Bildreihe, dann wieder 15 Minuten Testuntersuchung. Danach wird festgestellt, dass während der Projektion - deren Geschwindigkeit übrigens von der untersuchten Person bestimmt wird - 1/ wieviel Präparate untersucht und 2/ in wieviel Fällen Trichinellen im untersuchten Präparat nicht wahrgenommen wurden.

Beim Test der Ermüdbarkeit hat die Versuchsperson die Aufgabe, von den sich an den Testblättern in Reihen von viel hunderten befindenden acht Darstellungen immer viererlei durchzustreichen. Wir teilen es ihr im voraus mit, welche vier sie von den acht Darstellungen durchstreichen soll. Während der Untersuchung gibt ein Tonsignal die verstreichenden Minuten kund. Die Untersuchte Person muss bei jedem Tonsignal zwischen die Darstellungen einen senkrechten Strich ziehen, mit dessen Hilfe wir die Leistung je Minute feststellen.

Die Versuchsperson kann genäss ihrer Aufmerksamkeitsschwankung auch solche Darstellungen durchstreichen, welche sie nicht hätte sollen, bzw. streicht solche Darstellungen nicht durch welche sie durchstreichen sollte. Die Verteilung je Minute der Fehler und der Leistung können wir graphisch darstellen. Daraus ist ersicht- wie hoch der Grad der Aufmerksamkeits-schwankung war und wie die Aufmerksamkeits-konzentration nachlässt oder ausfällt. Letzten Endes können wir also die Schwankung der Aufmerksamkeit aus der Minutenleistung und aus der Zahl der Fehler feststellen Aus den Daten der mehrfach durchgeführten Untersuchungen können wir auf die Tauglichkeit der Versuchsperson zu den Trichinellen-Untersuchungen und auch auf die Präzisität folgern, mit der sie die Prüfungen durchführen wird.

Auf Grund der Resultate der Diagramme können wir die Zeitabschnitte feststellen, in denen die Ermüdung gesteigert wird. Zur Verbesserung der Qualität der Arbeit können in diesen Zeitabschnitten aktive Erholungsabschnitte /den sich individuell ändernden Arbeitsabschnitt des Präparatenbereitens/ eingeschaltet werden.

Zur Erfassung der Aufmerksamkeitschwankung des Tierarztes bei der Fleischuntersuchung, das heisst zur Erfassung der Schwankungen der Konzentration, habe ich einen psychologischen Untersuchungstest durch Darstellung von anatomisch-pathologischen Objekten entwickelt.

Die schematisierten Darstellungen des parasitologischen Testes für Trichinellen-beschauern sind einfach /Bild 1./ . Die zwei Teste aus dem Gebiet der anatomischen Pathologie zeigen Lymphknoten-, bzw. Milzveränderungen an farbigen Darstellungen und sind schon weniger schematisiert.

Bei den Testen zur Untersuchung der Aufmerksamkeitschwankung, falls wir sie mit den Versuchspersonen mehrmals wiederholen lassen, müssen wir die Einübung in Betracht nehmen. Wir können auch die Methode anwenden, bei der Wiederholung andere vier Darstellungsvarianten durchstreichen zu lassen. Die Abfassung von mehreren Untersuchungsblättern schlieszt diesen Fehler im voraus aus.

Während der Trichinellen-Untersuchungstest geeignet ist bei der Einstellung der Arbeitnehmer eine persönliche Selektion durchzuführen, dient die arbeitsbiologische Untersuchung des fleischuntersuchenden Tierarztes zur Darstellung der sich individuell ändernden Aufmerksamkeitsschwankungen und der damit verbundenen Irrtungelegenheiten - /und zu deren Verminderung mit Einführung entsprechender Erholungsabschnitte/ -, und weiter zur wissenschaftlichen Begründung mit messungsartigen Untersuchungen, wieviel Tiere für je einen Tierarzt in 6-8 Stunden der Arbeitszeit - auch die Tierarzt in Betracht genommen - zwacks Untersuchung vorgeschrieben werden können.

Ohne auf alle Einzelheiten eingehen zu können, sei es mir gestattet, meine Schlussfolgerungen auf einem allgemeineren Niveau in folgenden fünf Punkten zusammenzufassen.

Zusammenfassung

Die Fleischuntersuchung ist von Gesichtspunkt des öffentlichen Gesundheitswesens eine Verantwortungsvolle Arbeit, weshalb es begründet ist, mit Hilfe von psychologischen Untersuchungen die objektiven und subjektiven Faktoren - die die Sicherheit der Untersuchungen beeinflussen - festzulegen.

Ich habe für die Ermüdungsuntersuchung der in fleischhygienischen Arbeitskreis tätigen Personen entsprechende Methoden gewährt bzw. entwickelt. Mit deren Hilfe wird das Eintreffen der Ermüdung, bzw. einer seiner Symptome, der Minderung der Aufmerksamkeitskonzentration, individuell feststellbar.

Zwecks Näherbringen der psychologischen Untersuchungen zum Arbeitskreis des Tierarztes und des Trichinellenbeschauers habe ich Testblätter entwickelt, deren Darstellungen zur Parasitologie und zur anatomischen Pathologie gehören.

Die Fleischuntersuchung und Trichinellen-Untersuchung **ist** eine monotone Arbeit. Während dieser Arbeit stellt sich die Verminderung der Aufmerksamkeitskonzentration früher ein, als bei der Verrichtung von abwechslungsreichen Arbeiten. Diese Monotonie **ist** ein Arbeitsfaktor der die Resultate der Fleischuntersuchung wesentlich beeinflusst.

Aus der Untersuchung der Leistung je Minute der Trichinellenbeschauer habe ich festgestellt, dass die Perioden der besten Leistungen, sowie die Zahl der Fehler, individuell verschieden sind. Bei der Untersuchung der Aufmerksamkeitskonzentration erscheinen doch mit bestimmter Regelmässigkeit solche Perioden, wobei die Leistung der Untersucher je Minute absinkt und gleichzeitig die Zahl der Fehler zunimmt. Diese Zeitpunkte werden kritische Perioden genannt. Wenn wir vor diesen kritischen Perioden mit Absicht ganz kurze "aktive Rastperioden" einschalten, nimmt das subjektive Ermüdungsgefühl ab und die Qualität der Leistung verbessert sich.

Die regelmässigen psychologischen Untersuchungen ermöglichen die immer mehr richtige Einstellung der täglichen Arbeitsnormen

der fleischuntersuchenden Tierärzte.

Die Resultate der geschilderten Untersuchungen kann man auf die routinnässigen mikroskopischen, feineren technischen, auf routinnässige Messarbeiten in Laboratorium usw. ausbreiten. Der frühzeitigen Ermüdung können wir mit präziser Einstellung von aktiven Erholungsabschnitten bewusst vorbeugen und sie grössenteils eliminieren.

S u m m a r y

Evaluation of the on-line meat inspection and trichinella test with particular respect to fatigue

Meat inspection represents a highly responsible activity and this justifies that, by means of psychological investigations, all objective and subjective factors be discovered to increase through this knowledge, test safety.

Suitable methods have been selected and elaborated for the fatigue test of employees engaged in hygienic supervision of meat. By their application fatigue, that is, one of its symptoms: less concentrated attention might be individually detected if taken place.

In order to create a more intimate connection between the psychological investigations and the veterinary meat inspector or trichinella tester activities, test forms including figures pertinent to the scope of pathological anatomy as well as parasitology have been designed.

Meat testing and trichinella testing represent monotonous duties. When performing such duties, the concentration of attention will sooner decrease than in case of a more diversified job. This monotony is an operational factor considerably affecting meat inspection effectiveness.

Systematic psychological investigations will permit a more correct calculation of daily veterinary meat inspector labour norms aiming at the prevention of observation errors caused by fatigue, and thus the reduction of error sources in conveyor-system meat inspection.

РЕЗЮМЕ.

Автор занимался психологическими вопросами, связанными с работой исследователей трихинелл и ветврачей, работающих при конвейере. Он составил тесты, соответствующие обеим рабочим областям и намечает способ их употребления. Своими исследованиями он установил, как появляются колебания концентрации внимания вследствие монотонной работы у лиц, работающих над исследованием трихинелл. При помощи данного метода можно установить не только предполагаемую продукцию исследователей трихинелл, но и ожидаемую точность их работы. Что касается работы ветврачей, с помощью вышеуказанного метода было установлено, как уменьшается их наблюдательная способность в результате утомления в экспертизе мяса. Метод психологических тестов может применяться и при специальном установлении суточных норм мясоэкспертизы. Он применим для наблюдения других психологических явлений, наступающих в ходе монотонных лабораторных работ, производимых в рутине, также как и при вышеуказанных видах работы.