

THE EFFECTS OF DIFFERENT TANNING AGENTS ON SOME PROPERTIES OF MEDICAL SHEEPSKINS

EFECTELE DIVERŞILOR AGENȚI DE TĂBĀCIRE ASUPRA UNOR PROPRIETĂȚI ALE PIEILOR DE OVINE PENTRU UZ MEDICAL

Behzat Oral BITLISLI^{*}, Huseyin Ata KARAVANA, Bahri BASARAN, Nuray Olcay ISIK

Ege University, Engineering Faculty, Leather Engineering Department, 35100, Bornova-Izmir/Turkey,
e-mail: oral.bitlisli@ege.edu.tr

THE EFFECTS OF DIFFERENT TANNING AGENTS ON SOME PROPERTIES OF MEDICAL SHEEPSKINS

ABSTRACT. In this research washing and perspiration fastnesses of medical sheepskins produced with different combinations of aluminium triformate, basic chromium sulphate, polyaldehyde, synthetic and vegetal tanning agents were investigated. It was found that differences of the softness values between the process recipes were statistically significant ($P<0.05$). It was determined that softness characteristics of leathers after washing and perspiration treatment had improved depending on usage rate of chromium and polyaldehyde. It was also detected that lighter leathers could be produced by using more chromium and area loss of leathers after washing and perspiration treatment was minimum level by increasing usage rate of polyaldehyde. Differences of the colour coordinate values between the procedures were found statistically significant ($P<0.05$). It was determined that colour characteristics of leathers changed depending on tanning agents and leathers are lighter when the ratio of aluminium increases.

KEY WORDS: medical sheepskin, perspiration fastness, washing fastness.

EFECTELE DIVERŞILOR AGENȚI DE TĂBĀCIRE ASUPRA UNOR PROPRIETĂȚI ALE PIEILOR DE OVINE PENTRU UZ MEDICAL

REZUMAT. În această lucrare s-a investigat rezistența la spălare și la transpirație a pieilor ovine pentru uz medical prelucrate utilizând diverse combinații de triformiat de aluminiu, sulfat bazic de crom, polialdehidi, agenți de tăbăcire sintetici și vegetali. S-a constatat că diferențele între rețetele de prelucrare în ceea ce privește valorile moliciunii au fost semnificative din punct de vedere statistic ($P<0,05$). S-a constatat că moliciunea pieilor după spălare și tratament pentru transpirație s-a îmbunătățit în funcție de cantitatea de crom și polialdehidi folosită. De asemenea, s-a observat că piei mai ușoare pot fi produse utilizând o cantitate mai mare de crom, iar pierderea în suprafață a pieilor după spălare și tratament pentru transpirație a fost minimă atunci când s-a crescut cantitatea de polialdehidi. Diferențele între proceduri în ceea ce privește coordonatele de culoare ale pieilor s-au modificat în funcție de agenții de tăbăcire, iar pieile au avut o culoare mai deschisă când s-a mărit cantitatea de aluminiu.

CUVINTE CHEIE: piei ovine medicale, rezistență la transpirație, rezistență la spălare.

LES EFFETS DE DIFFÉRENTS AGENTS DE TANNAGE SUR CERTAINES PROPRIÉTÉS DES PEAUX MÉDICALES DE MOUTONS

RÉSUMÉ. Dans cet article on a étudié la résistance au lavage et à la transpiration des peaux médicales de moutons traités en utilisant diverses combinaisons de triformiate d'aluminium, sulfate de base de chrome, polyaldéhydes, agents de tannage de synthèse et végétaux. On a constaté que les différences de prescriptions de traitement en matière de valeurs de souplesse étaient statistiquement significatives ($P<0,05$). On a constaté que la souplesse de la peau après le lavage et le traitement pour la transpiration est améliorée selon la quantité de chrome et de polyaldéhydes utilisée. On a également noté que des peaux légères peuvent être produites en utilisant une plus grande quantité de chrome, et la réduction de la surface des peaux après le lavage et le traitement pour la transpiration est minime quand on a augmenté la quantité de polyaldéhydes. Les différences entre les procédures en ce qui concerne les coordonnées de couleur étaient statistiquement significatives ($P<0,05$). Les caractéristiques de la couleur des peaux ont changé en fonction des agents de tannage, et les peaux ont eu une couleur plus claire quand on a augmenté la quantité d'aluminium.

MOTS CLÉS: peaux médicales de moutons, résistance à la transpiration, résistance au lavage.

INTRODUCTION

Bedsores resulting from the pressure and friction onto the bone spur regions have occurred in bedridden patients who are unable to leave the bed for different reasons. Pressure sores are serious complications seen especially on bedridden patients. Unless given the necessary attention, these sores can be easily infected [1, 2].

Treatment of these bedsores is very costly for patients [3]. Prevention of pressure sores is easier and also more economic than treatment. A lot of bed and

INTRODUCERE

Escarele rezultate din presiunea și fricțiunea din regiunea pintenului osos au apărut la pacienții imobilizați la pat din diverse motive. Escarele de decubit sunt complicații serioase întâlnite mai ales la pacienții imobilizați la pat. În cazul în care nu li se acordă atenția necesară, aceste răni se pot infecta ușor [1, 2].

Tratamentul acestor escare este foarte costisitor pentru pacienți [3]. Prevenirea escarelor este mai simplă și, de asemenea, mai economică decât tratamentul. S-au dezvoltat multe mostre de pânze

* Correspondence to: Behzat Oral BITLISLI, Ege University, Engineering Faculty, Leather Engineering Department, 35100, Bornova-Izmir/Turkey, e-mail: oral.bitlisli@ege.edu.tr

ticking samples have been developed to distribute strength at the juts of bones and spread strength to as far as wide an area. They can be used for gel pillows, porous cushions and sheepskins to prevent pressure sores [4].

Beside the reduction of the pressure and friction of the bone prominence regions of bedridden patients, aerating of this region in contact with the bed is also very important. According to clinical tests done at Roy Melbourne Hospital in 1993, it has been reported that the bedsores of the patients laid on the medical sheepskins are 58% fewer than those of patients laid on linen sheets [5].

Moisture arisen from urine, faeces and sweat, with the effect of pressure and temperature increases the risk of bedsore formation in bedridden patients [6]. Therefore, these materials must be replaced and cleaned often. For this reason, these materials should have high perspiration and urine fastness properties and should be washable [7].

There are attempts to cover the deficiency in this field mainly by some double-face leathers and decorative sheepskins in many countries. This kind of products could not show enough performance and their lifetime is not so long because of the insufficient washing, perspiration and urine fastness. The effect of different tanning agents, used in medical sheepskin production, on the washing and perspiration fastness was investigated in our study. Moreover, some suggestions have been made concerning the production recipes and properties of these specific leathers.

MATERIALS AND METHODS

Material

In this research, twenty-four wet salted lamb skins originating from France were used as material.

Method

Processing of Leathers

In the conversion stage of the skins into the leather, different tanning agents were used in combination as seen in Tables 1, 2 and 3.

pentru saltele care să distribuie forța la proeminentele oaselor și să o răspândească pe o zonă cât mai mare. Acestea pot fi folosite pentru perne cu gel, perne cu textură poroasă și piei ovine pentru a preveni escarele [4].

În afară de reducerea presiunii și a fricțiunii în zonele cu oase proeminente la pacienții imobilizați la pat, aerisirea acestei regiuni în contact cu patul este, de asemenea, foarte importantă. Potrivit testelor clinice efectuate la Spitalul Roy Melbourne în 1993, a fost raportat că escarele la pacienții întinși pe piei ovine medicale sunt cu 58% mai puține decât la pacienții întinși pe lenjerie de pânză [5].

Umiditatea cauzată de urină, fecale și sudoare, cu efectul presiunii și a temperaturii, crește riscul de formare a escarelor la pacienții imobilizați la pat [6]. Prin urmare, aceste materiale trebuie să fie înlocuite și curățate foarte des. Din acest motiv, aceste materiale ar trebui să aibă proprietăți foarte bune de rezistență la transpirație și urină și trebuie să fie lavabile [7].

În multe țări se încearcă să se compenseze deficiența în acest domeniu în principal prin utilizarea unor piei cu față dublă și piei ovine decorative. Acest tip de produse nu sunt destul de performante, iar durata lor de viață nu este atât de lungă din cauza rezistenței insuficiente la spălat, transpirație și urină. În acest studiu s-a investigat efectul diversilor agenți de tăbăcire utilizati în producția de piei ovine pentru uz medical asupra rezistenței la spălare și transpirație. Mai mult, s-au adus unele sugestii în ceea ce privește rețetele de producție și proprietățile specifice acestor piei.

MATERIALE ȘI METODE

Material

În această cercetare s-au utilizat douăzeci și patru piei de miel sărate umed din Franța.

Metodă

Prelucrarea pieilor

În etapa de prelucrare a pieilor s-au utilizat diversi agenți de tăbăcire în combinație, prezentați în Tabelele 1, 2 și 3.

Table 1: First process recipe
 Tabelul 1: Prima rețetă de prelucrare

Process Proces	Chemicals <i>Substanțe chimice</i>	°C	g/l	Time (min.) <i>Timp (min.)</i>	Remarks <i>Observații</i>
Pickle <i>Piclare</i>	Water <i>Apa</i> NaCl Formic acid <i>Acid formic</i> Special sulphited triglyceride, combined with emulsifiers <i>Trigliceride speciale sulfitate, combinate cu emulgatori</i>	30 60 8 3	1:20 10 60 Overnight <i>Lăsat peste noapte</i>		(1:5) pH: 2.3
	Drain <i>Scurgere</i>				
Tanning <i>Tăbăcire</i>	Water <i>Apa</i> NaCl Fatty alcohol sulphate and emulsifiers <i>Alcool sulfat gras și emulgatori</i> Synthetic oils with special emulsifiers <i>Uleiuri sintetice cu emulgatori speciali</i> Reactive polyaldehyde <i>Polialdehyde reactive</i> Synthetic oils with special emulsifiers <i>Uleiuri sintetice cu emulgatori speciali</i> Phenol condensation tanning agent <i>Agent de tăbăcire pe bază de fenoli</i> condensati Mimosa Sodium bicarbonate <i>Bicarbonat de sodiu</i> Drain <i>Scurgere</i> Horse up over night <i>Întins pe suport peste noapte</i>	35 30 0.5 4 6 6 8 10 X	1:20 10 60 60 30 60 60 60 Overnight <i>Lăsat peste noapte</i>		pH: 3.6 pH: 4.9
	Water <i>Apa</i> Oxalic acid <i>Acid oxalic</i> Utanit 413 Synthetic oils with special emulsifiers <i>Uleiuri sintetice cu emulgatori speciali</i> Combination of anionic, highly effective softeners <i>Combinatie de agenti anionici foarte eficienti pentru moliciune</i> Reactive polyaldehyde <i>Polialdehyde reactive</i>	35 0.1 0.5 4 10 4	1:20 10 30 60 60 30		

Table 2: Second process recipe
 Tabelul 2: A doua rețetă de prelucrare

Process Proces	Chemicals Substanțe chimice	°C	g/l	Time (min.) Timp (min.)	Remarks Observații
Pickle <i>Piclare</i>	Water <i>Apă</i>	35	1:20		
	NaCl			30	
	Formic acid <i>Acid formic</i>		8	90	(1:5)
	Special sulphited triglyceride, combined with emulsifiers <i>Trigliceride speciale sulfatare, combinate cu emulgatori</i>		3	60	pH: 2.6
	Aluminium triformate <i>Triformiat de aluminiu</i>		1	Overnight <i>Lăsat peste noapte</i>	pH: 2.8
	Drain <i>Scurgere</i>				
	Water <i>Apă</i>	35	1:20		
	NaCl			10	
	Chrome tanning agent <i>Agent de tăbăcire cu crom</i>		1.5	60	pH: 3.2
Tanning <i>Tăbăcire</i>	Reactive polyaldehyde <i>Polialdehide reactive</i>		8	60	
	Synthetic oils with special emulsifiers <i>Uleiuri sintetice cu emulgatori speciali</i>		5	180	
	Basification agent <i>Agent de bazificare</i>		0.6	Overnight <i>Lăsat peste noapte</i>	pH: 4.5
	Drain <i>Scurgere</i>				

Table 3: Third process recipe
 Tabelul 3: A treia rețetă de prelucrare

Process Proces	Chemicals Substanțe chimice	°C	g/l	Time (min.) Timp (min.)	Remarks Observații
Pickle <i>Piclare</i>	Water <i>Apă</i>	35	1:20		
	NaCl			30	
	Formic Acid <i>Acid formic</i>		8	90	(1:5)
	Special sulphited triglyceride, combined with emulsifiers <i>Trigliceride speciale sulfatare, combinate cu emulgatori</i>		3	60	pH: 2.6
	Aluminium triformate <i>Triformiat de aluminiu</i>		3	Overnight <i>Lăsat peste noapte</i>	pH: 2.8
	Drain <i>Scurgere</i>				
	Water <i>Apă</i>	35	1:20		
	NaCl			10	
	Reactive polyaldehyde <i>Polialdehide reactive</i>		8	60	pH: 3.2
Tanning <i>Tăbăcire</i>	Synthetic oils with special emulsifiers <i>Uleiuri sintetice cu emulgatori speciali</i>		5		
	Phenol condensation tanning agent <i>Agent de tăbăcire pe bază de fenoli condensați</i>		5	180	pH: 3.5
	Basification agent <i>Agent de bazificare</i>		0.6	Overnight <i>Lăsat peste noapte</i>	pH: 4.6
	Drain <i>Scurgere</i>				

Determination of Some Physical and Fastness Properties of Leathers

Softness, area, weight and colour determination tests were carried out on the leather samples produced by using three different process recipes. Then, washing [8] and perspiration [9] fastness tests of these leathers were examined and the changes in the physical properties like softness, area, weight and colour were determined.

RESULTS AND DISCUSSION

As shown in Table 4, softness values' differences between the recipes were found statistically significant ($P<0.05$). It was determined that the differences between the softness values obtained from before washing, after first and second washing fastness tests of the leathers processed according to first process recipe were found statistically significant ($P<0.05$). After the perspiration fastness test, a decrease in the softness value was determined. It was detected that there was an increase in softness values obtained from before washing and after first washing fastness test of the leathers tanned by second process recipe. After the perspiration fastness test, an increase in the softness value was determined and the differences between the softness values were found statistically significant ($P<0.05$). Softness values of the leathers processed with third process recipe decreased with the first washing fastness in accordance with the other recipes. The difference between the values was found statistically significant ($P<0.05$). After the perspiration fastness test, a decrease in the softness value was determined.

Determinarea unor proprietăți fizice și de rezistență ale pieilor

S-au efectuat teste pentru determinarea moliciunii, a suprafeței, a greutății și a culorii probelor de piele obținute utilizând trei rețete diferite de prelucrare. Apoi s-au efectuat teste pentru determinarea rezistenței la spălare [8] și transpirație [9] a acestor piei și s-au determinat schimbările în proprietățile fizice cum ar fi moliciunea, suprafața, greutatea și culoarea.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Așa cum reiese din Tabelul 4, s-a constatat că diferențele între valorile moliciunii la rețete sunt semnificative din punct de vedere statistic ($P<0,05$). S-a stabilit că diferențele dintre valorile moliciunii obținute la teste de rezistență înainte de spălare, după prima spălare și după a doua spălare la pieile prelucrate conform primei rețete sunt semnificative din punct de vedere statistic ($P<0,05$). După testul de rezistență la transpirație, s-a constatat o scădere a valorii moliciunii. S-a detectat o creștere a valorilor moliciunii obținute la teste de rezistență înainte de spălare și după prima spălare la pieile tăbăcite conform celei de-a doua rețete. După testul de rezistență la transpirație, s-a constatat o creștere a valorii moliciunii și diferențele dintre valorile moliciunii au fost găsite semnificative din punct de vedere statistic ($P<0,05$). Valorile moliciunii pieilor prelucrate conform celei de-a treia rețete au scăzut o dată cu rezistența la prima spălare, în conformitate cu celelalte rețete. S-a constatat că diferența dintre valori este semnificativă din punct de vedere statistic ($P<0,05$). După testul de rezistență la transpirație, s-a constatat o scădere a valorii moliciunii.

Table 4: Softness Values
Tabelul 4: Valorile moliciunii

Softness/Moliciune						
	Before Washing Înainte de spălare	First Washing Prima spălare	Second Washing A doua spălare	Third Washing A treia spălare	Before Perspiration Înainte de tratamentul pentru transpirație	After Perspiration După tratamentul pentru transpirație
First Recipe Prima rețetă	3.55±0.05 ^{c,A}	2.87±0.07 ^{b,C}	3.26±0.09 ^{b,B}	3.25±0.09 ^{b,B}	3.46±0.05 ^{c,A}	2.25±0.06 ^{b,B}
Second Recipe A doua rețetă	4.28±0.05 ^{a,C}	4.87±0.07 ^{a,B}	5.07±0.09 ^{a,A,B}	5.08±0.09 ^{a,A}	4.18±0.05 ^{a,B}	4.70±0.06 ^{a,A}
Third Recipe A treia rețetă	3.61±0.05 ^{b,A}	2.84±0.07 ^{b,B}	2.81±0.09 ^{c,B}	2.76±0.09 ^{c,B}	3.62±0.05 ^{b,A}	1.46±0.06 ^{c,B}

a, b, c values in the same column with different superscript letters are significantly different ($p<0.05$).

a, b, c valorile din aceeași coloană cu diferiți exponenți sunt semnificativ diferențiate ($p<0.05$).

A, B, C, D separately for washing and perspiration values in the same row with different superscript letters are significantly different ($p<0.05$).

A, B, C, D separat, valorile testelor la spălare și transpirație în același rând cu diferiți exponenți sunt semnificativ diferențiate ($p<0.05$).

The difference of the area values, obtained from after first and second washing fastness test between the recipes were found statistically significant ($P<0.05$) only in third recipe (Table 5). Differences between the recipes in third washing fastness test were significant ($P<0.05$). Similarly, differences of the area values between the recipes after perspiration fastness were also found statistically significant ($P<0.05$).

S-a constatat că diferența între rețete la valorile suprafeței, obținută la testul de rezistență după prima și a doua spălare, este semnificativă din punct de vedere statistic ($P<0.05$) doar la a treia rețetă (Tabelul 5). Diferențele între rețete după testul de rezistență la a treia spălare au fost considerabile ($P<0.05$). În mod similar, s-a constatat că diferențele între rețete la valorile suprafeței după rezistență la transpirație sunt, de asemenea, semnificative din punct de vedere statistic ($P<0.05$).

Table 5: Area Values
Tabelul 5: Valorile suprafeței

Area (mm ²)/Suprafață (mm ²)						
	Before Washing Înainte de spălare	First Washing Prima spălare	Second Washing A doua spălare	Third Washing A treia spălare	Before Perspiration Înainte de tratamentul pentru transpirație	After Perspiration După tratamentul pentru transpirație
First Recipe Prima rețetă	100,00±0,01 ^A	85,84±1,20 ^{a,B}	85,24±1,27 ^{a,B}	85,18±1,24 ^{a,B}	100,00±0,01 ^A	80,62±1,51 ^{a,B}
Second Recipe A doua rețetă	100,00±0,01 ^A	84,34±1,20 ^{a,B}	81,53±1,27 ^{a,B}	81,19±1,24 ^{b,B}	100,00±0,01 ^A	73,77±1,51 ^{b,B}
Third Recipe A treia rețetă	100,00±0,01 ^A	76,83±1,20 ^{b,B}	74,28±1,27 ^{b,B}	73,83±1,24 ^{c,B}	100,00±0,01 ^A	59,90±1,51 ^{c,B}

a, b, c values in the same column with different superscript letters are significantly different ($p<0.05$).

a, b, c valorile din aceeași coloană cu diferiți exponenți sunt semnificativ diferențiate ($p<0.05$).

A, B, C, D separately for washing and perspiration values in the same row with different superscript letters are significantly different ($p<0.05$).

A, B, C, D separat, valorile testelor la spălare și transpirație în același rând cu diferiți exponenți sunt semnificativ diferențiate ($p<0.05$).

In terms of weight change, the difference between first and third process recipes was found insignificant ($P<0.05$). The leathers processed by using first and third process recipes was heavier than those processed by using second process recipe (Table 6). Difference of the weight values obtained from after perspiration fastness test of leathers produced by using each process recipes was also insignificant ($P>0.05$).

În ceea ce privește modificările de greutate, diferența dintre prima și a treia rețetă a fost nesemnificativă ($P<0,05$). Pieile prelucrate conform primei și celei de-a treia rețete au avut o greutate mai mare decât cele prelucrate utilizând două rețete (Tabelul 6). Diferența între valorile de greutate obținute după testul de rezistență la transpirație la piele produse conform fiecărei rețete a fost, de asemenea, nesemnificativă ($P>0,05$).

Table 6: Weight Values
Tabelul 6: Valorile greutății

	Weight (g)/Greutate (g)					
	Before Washing Înainte de spălare	First Washing Prima spălare	Second Washing A doua spălare	Third Washing A treia spălare	Before Perspiration Înainte de tratamentul pentru transpirație	After Perspiration După tratamentul pentru transpirație
First Recipe Prima rețetă	9.56±0.65 ^a	9.27±0.64 ^a	9.30±0.64 ^a	9.48±0.66 ^a	9.58±0.71	9.11±0.69
Second Recipe A doua rețetă	7.62±0.65 ^b	7.14±0.64 ^b	7.18±0.64 ^b	7.36±0.66 ^b	7.84±0.71	7.35±0.69
Third Recipe A treia rețetă	9.98±0.65 ^a	9.24±0.64 ^a	9.21±0.64 ^a	9.42±0.66 ^a	9.65±0.71	8.72±0.69

^{a, b, c} values in the same column with different superscript letters are significantly different ($p<0.05$).

^{a, b, c} valorile din aceeași coloană cu diferiți exponenți sunt semnificativ diferite ($p<0,05$).

^{A, B, C, D} separately for washing and perspiration values in the same row with different superscript letters are significantly different ($p<0.05$).

^{A, B, C, D} separat, valorile testelor la spălare și transpirație în același rând cu diferiți exponenți sunt semnificativ diferite ($p<0,05$).

Table 7: Colour Coordinates Values
Tabelul 7: Valorile coordonatelor de culoare

	Colour coordinates/Coordonate de culoare					
	Before Washing Înainte de spălare			First Washing Prima spălare		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*
First Recipe Prima rețetă	65.18±0.23 ^{c,A}	6.88±0.07 ^{a,B}	13.13±0.12 ^{b,B}	56.71±0.28 ^{c,B}	7.02±0.07 ^{a,B}	12.65±0.17 ^{b,C}
Second Recipe A doua rețetă	80.75±0.23 ^{b,A}	2.03±0.07 ^{c,B,C}	8.96±0.12 ^{c,B}	76.89±0.28 ^{b,B}	-2.13±0.07 ^{c,C}	9.44±0.17 ^{c,A}
Third Recipe A treia rețetă	82.63±0.23 ^{a,A}	2.46±0.07 ^{b,C}	17.41±0.12 ^{a,B}	77.80±0.28 ^{a,C}	3.44±0.07 ^{b,A}	18.39±0.17 ^{a,A}

^{a, b, c} values in the same column with different superscript letters are significantly different ($p<0.05$).

^{a, b, c} valorile din aceeași coloană cu diferiți exponenți sunt semnificativ diferite ($p<0,05$).

^{A, B, C, D} separately for washing and perspiration values in the same row with different superscript letters are significantly different ($p<0.05$).

^{A, B, C, D} separat, valorile testelor la spălare și transpirație în același rând cu diferiți exponenți sunt semnificativ diferite ($p<0,05$).

Table 7: Continued
Tabelul 7: Continuare

	Colour coordinates/Coordonate de culoare					
	Second Washing <i>A doua spălare</i>			Third washing <i>A treia spălare</i>		
	L*	a*	b*	L*	a*	b*
First Recipe <i>Prima rețetă</i>	56.36±0.30 ^{c,B}	7.20±0.07 ^{a,A,B}	12.61±0.17 ^{b,C}	56.85±0.28 ^{c,B}	7.40±0.07 ^{a,A}	13.59±0.17 ^{b,A}
Second Recipe <i>A doua rețetă</i>	75.79±0.30 ^{b,D}	-1.87±0.07 ^{c,B}	9.47±0.17 ^{c,A}	76.39±0.28 ^{b,C}	-1.44±0.07 ^{c,A}	9.14±0.17 ^{c,A,B}
Third Recipe <i>A treia rețetă</i>	77.74±0.30 ^{a,C}	3.27±0.07 ^{b,B}	17.25±0.17 ^{a,B}	78.72±0.28 ^{a,B}	3.20±0.07 ^{b,B}	17.34±0.17 ^{a,B}
Before Perspiration <i>Înainte de tratamentul pentru transpirație</i>						
	L*	a*	b*	L*	a*	b*
First Recipe <i>Prima rețetă</i>	65.49±0.24 ^{c,A}	6.88±0.06 ^{a,A}	13.17±0.13 ^{b,B}	46.41±0.54 ^{c,B}	6.50±0.13 ^{b,B}	14.37±0.23 ^{b,A}
Second Recipe <i>A doua rețetă</i>	80.60±0.24 ^{b,A}	-2.03±0.06 ^{c,B}	9.14±0.13 ^{c,B}	71.60±0.54 ^{a,B}	0.33±0.13 ^{c,A}	11.07±0.23 ^{c,A}
Third Recipe <i>A treia rețetă</i>	82.38±0.24 ^{a,A}	2.49±0.06 ^{b,B}	17.51±0.13 ^{a,B}	56.76±0.54 ^{b,B}	10.05±0.13 ^{a,A}	24.22±0.23 ^{a,A}
After Perspiration <i>După tratamentul pentru transpirație</i>						

^{a, b, c} values in the same column with different superscript letters are significantly different ($p<0.05$).

^{a, b, c} valorile din aceeași coloană cu diferiți exponenți sunt semnificativ diferențiate ($p<0,05$).

^{A, B, C, D} separately for washing and perspiration values in the same row with different superscript letters are significantly different ($p<0.05$).

^{A, B, C, D} separat, valorile testelor la spălare și transpirație în același rând cu diferiți exponenți sunt semnificativ diferențiate ($p<0,05$).

As seen in Table 7, differences between the recipes were found significant in terms of colour coordinates ($P<0.05$). Colour changes between before washing and first washing were statistically significant in leathers processed by each recipe ($P<0.05$). It was determined that changes of the colour coordinates after perspiration fastness test were statistically significant ($P<0.05$).

După cum reiese din Tabelul 7, diferențele dintre rețete au fost găsite semnificative în ceea ce privește coordonatele de culoare ($P<0,05$). S-a constatat că modificările de culoare după prima spălare au fost semnificative din punct de vedere statistic la piele prelucrată conform fiecărei rețete ($P<0,05$). S-a stabilit că modificările coordonatelor de culoare după testul de rezistență la transpirație au fost semnificative din punct de vedere statistic ($P<0,05$).

CONCLUSIONS AND SUGGESTIONS

Application areas of leather, which is a natural material, are expanding rapidly. Medical sheepskins are a material that can be used naturally, economically and efficiently to prevent of the pressure sores and to heal the bedsores on bedridden patients especially. But there is limited study on manufacturing of medical sheepskins that have desirable features which cannot be produced.

However, developing new recipes and evaluating leathers produced according to these in terms of human health are required. Particularly, it is very important to take special certificates and to use labels related to this type of leathers indicating that they do not threaten human health and do not cause allergic reactions.

Production of medical and decorative sheepskins with long lifetime and suitable for human health and announcing the advantages of these products in the press and media will contribute to the creation of a new market in the world leather industry.

Acknowledgements

The authors would like to thank Ege University Scientific Research Project Department Directorate for financial support (Project No: 01-MÜH-017).

REFERENCES

1. Yücel, A., "Bası Yaraları", *i.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Sürekli Tıp Etkinlikleri, Cilt Hastalıkları ve Yara Bakımı Sempozyumu 18-19 Ekim, İstanbul, 2001*, 131-150.
2. Hoşnuter, M., Kargı, E., Babuçcu, O., Babuçcu, B., Işıkdemir, A., "Geriatrik Yaş Grubunda Bası Yaraları: Korunma, Bakım ve Tedavi Metotları", *MEÜ Tıp Fak Derg*, 2003, 4(2), 110-115.
3. Oot-Giromini, B.A., "Pressure Ulcer Prevalence, Incidence and Associated Risk Factors in the Community", *Decubitis*, 1993, 6, 24-32.
4. Akbaş, H., Uysal, A., "Bası Yaralı Olgularda Tedavi ve Yaklaşımlarımız", *Türk Plastik, Rekonstrüktif ve Estetik Cerrahi Dergisi*, 2001, Cilt 9(2).
5. Down Under Wool, "Prevention & Treatment of Bed Sores", 2010, Homepage online, available from <http://www.medicalsheepskins.com/bedsores2.htm>, accessed 26.04.2010.
6. Özgenel, Y.G., "21.Yüzyılın Eşiğinde Fetal Cerrahi", *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 2004, 30(1), 53-56.

CONCLUZII ŞI SUGESTII

Domenile de utilizare a pielii, care este un material natural, se extind rapid. Piele ovine pentru uz medical reprezintă un material care poate fi folosit în mod natural, economic și eficient pentru a preveni escarele și pentru a vindeca în special pacienții imobilizați la pat. Însă, există un număr limitat de studii asupra fabricației pieilor ovine medicale ale căror caracteristici necesare nu pot fi obținute.

Cu toate acestea, sunt necesare dezvoltarea unor rețete noi și evaluarea pieilor produse conform acestora în ceea ce privește sănătatea umană. Este foarte important să se ia certificate speciale și să se folosească etichete la acest tip de piele care să indice faptul că nu sunt dăunătoare pentru sănătatea umană și că nu există reacții alergice.

Producția pieilor ovine medicale și decorative, cu durată mare de viață și adevărate pentru sănătatea umană și promovarea avantajelor acestor produse în mass-media va contribui la crearea unei piețe noi în industria mondială de pielărie.

Mulțumiri

Autorii doresc să mulțumească Direcției Departamentului de Proiecte de Cercetare Științifică al Universității Ege pentru sprijin finanțări (Proiect nr. 01-MÜH-017).

7. Allman, R.M., Carol, A., Laprade, R.N., "Pressure Sore among Hospitalized Patients", *Ann. Intern. Med.*, **1986**, 105, 337-342.
8. TS EN ISO 15703, "Leather - Tests for Colour Fastness - Colour Fastness to Mild Washing", **2002**, 11.
9. Lange, J., "Qualitätsbeurteilung von leder, lederfehler, lederlagerung und lederpflege", *Bibliothek des Leders Band 10, Umschau Verlag*, Frankfurt am Main Germany, **1982**, 144.