التأثيرات البيئية والأمراض المهنية لصناعة الدباغة والجلود في محافظة بغداد

آ.م.د أنتصار حسون رضا السلامي
م.م أريج اسماعيل حمود السلطاني
جامعة بغداد – كلية الآداب- قسم الجغرافية

المستخلص

تعد صناعة الجلود من الصناعات التحويلية المهمة التي تتناول المادة الخام (الجلود) بالتحوير والتشكيل لتحويلها الى صورة اخرى اكثر ملائمة لحاجات الانسان وان صناعة الجلود تتسم بالشمولية والتوسع من خلال تشعب تفرعات الانشطة المرتبطة به بما يوفر مكانة متقدمة في اقتصاديات الدولة وذلك ان العديد من الانشطة الاقتصادية تدخل بصورة مباشرة او غير مباشرة في صناعة الجلود والدباغة مثل التعامل والتداول مع الجلود الخام وصناعة الدباغة وصناعة الاحذية وصناعة الالبسة الجلدية والحقائب وتبدو هذه الانشطة الاقتصادية المختلفة منفصلة عن بعضها وذات ظروف عمل مختلفة الا ان الواقع الواقع العملي يستوجب ادماجها ضمن سلسلة من الصناعات المتكاملة والمتفرعة من صناعة واحدة اساسية وهي صناعة الجلود، وقد تناول البحث التاثيرات البيئية صناعة الجلود في محافظة بغداد من حيث الموقع والانعكاسات البيئية والآثار الصحية لملوثات صناعة الجلود والامراض المهنية التي يصاب بها العاملين واسبابها وطرق الوقاية منها.

المقدمة

يُعبر عن الصناعة بانها نشاط انتاجي يتيح استعمال العناصر الانتاجية المتاحة بافضل الطرق والوسائل في علاقات متشابكة لتحويل الموارد الاقتصادية من حالتها الطبيعية الى منتجات صالحة لاشباع الحاجات الانسانية ويتم هذا التحويل في وحدات انتاجية تتحكم بها التطورات التقنية عبر بعدي الزمان والمكان، وتعد صناعة الجلود والدباغة من الصناعات التحويلية المهمة التي شهدت تطوراً كبيراً بسبب التطورات والتوجهات التي طرأت على نمط الاستهلاك البشري الذي أدى إلى توسيع نطاق استعمال المواد والمنتجات الجلدية في حياة الإنسان الأمر الذي يتطلب المزيد من الاهتمام بهذه المادة الطبيعية وإجراء البحوث والدراسات اللازمة لتطوير تصنيع الجلود ومنتجاتها، فضلاً عن ان للجانب الاجتماعي له أهميته في تطوير الصناعات الجلدية من خلال توفير بعض الحلول لإيجاد العديد من فرص العمل، إذ إنها تعتمد كثيراً ولا تزال تعتمد على القوى البشرية وتوفير المهارات الفنية والخبرات في هذا المجال كعناصر أساسية في العمليات الإنتاجية للإفادة من التكنلوجيا والتقنيات الحديثة على أكمل وجه، وان صناعة الجلود ومنتجاتها في محافظة بغداد من أهم الصناعات التي تساهم بنسبة كبيرة في دعم الاقتصاد العراقي إذا ما تم الاهتمام بعملية تنميتها وتطوريها بما يتناسب مع التطورات العالمية ضمن هذه النوع من الصناعات ولاسيما ان العراق بشكل عام ومحافظة بغداد بشكل خاص تمتلك كل المقومات الجغرافية اللازمة لقيامها وتنميتها سواء كانت مقومات طبيعية أم مقومات بشرية، ولما لها من الأثر في تزويد السوق المحلية والسوق العالمية بالجلود ومنتجاتها لما تمتاز بها الجلود العراقية من نوعية جيدة ولها سمعة عالمية في الأسواق الخارجية فضلاً عن إمكانية سد متطلبات المواطنين من المنتجات الجلدية بدلاً من استيرادها من الخارج. .

مشكلة البحث(Research Problem)

ما هي الملوثات التي تطرحها صناعة الجلود على البيئة؟ وما هي طرق معالجتها والحد من تأثيراتها؟ وما هي الآثار الصحية لملوثات صناعة الجلود والامراض المهنية التي يصاب بها العاملين وأسبابها ؟

فرضية البحث (Research Hypothesis):

صناعة الجلود صناعة متأخرة في محافظة بغداد ولا تواكب التطور الحاصل في هذه الصناعة وتطرح مجموعة من الملوثات التي لها تأثير في البيئة والعاملين فيها.

هدف البحث(Research Aim):

الحد من الملوثات التي تطرحها الصناعات الجلدية في محافظة بغداد وتحسين طرق الوقاية من الامراض التي تصيب العاملين فيها، وكيفية تطوير الصناعة بأساليب حديثة والنهوض بواقع صناعة الجلود في المحافظة بما يتناسب مع التطورات التكنلوجية التي تشهدها هذه الصناعة في العالم.

حدود البحث(Research Boundaries)

تتمثل حدود البحث بالبعدين وكما يأتي:

١- **البعد المكاني:** تتمثل منطقة الدراسة بمحافظة بغداد وضمن الحدود الإدارية والتي تبلغ مساحتها
(٤٥٥٥) كم٢، وتتمثل منطقة الدراسة في المحافظة في ثلاث مواقع، الأول ضمن حدود بلدية الكرادة لتشمل موقع الدباغة في منطقة الزعفرانية (قرية سعيدة)، والثاني موقع الكرادة في منطقة الكرادة خارج، اما الموقع الثالث فيقع في ناحية النهروان ضمن المجمع الصناعي في الناحية.

٢- **البعد الزماني:** يتمثل بدراسة الملوثات التي تطرحها الصناعات الجلدية في محافظة بغداد لسنة٢٠١٣.

خريطة(١)

التوزيع الجغرافي لمصانع الجلود في محافظة بغداد

المصدر: وزارة الموارد المائية، الهيئة العامة للمساحة، خريطة بغداد الادارية،بمقياس ١:٥٠٠٠٠٠، ٢٠١٠.

تعريف البيئة:

ان المفهوم الواسع للبيئة يرتكز من وجهة النظر التخطيطية في كل ما يحيط بالإنسان ويحدد ملامح فعالياته المختلفة من مؤثرات طبيعية لاستمرارية مقومات الحياة وهذا يشمل الموارد والمنتجات الطبيعية والمصطنعة التي تتيح اشباع حاجات الإنسان(١)، وكان لزيادة اهتمام الإنسان بالبيئة منذ وقت مبكر واثر الظواهر في مأكله وملبسه وحالته الصحية والنفسية، اثر في ظهور علم البيئة وهو يمثل التفاعل المنظم والمستمر بين عناصر البيئة الحية وغير الحية وما ينجم عن هذا التفاعل من دوام واستمرارية التوازن البيئي بينها جميعاً، إذ ان هناك علاقات وارتباطات وظيفية معقدة تربط بين عناصر البيئة بنوعيها الطبيعي والحيوي في انسجام دقيق هو الذي يطلق النظام البيئي وحينما يتدخل الانسان بسلوكياته أو

استغلاله ويحدث خللاً في هذا النظام الدقيق تقع الكوارث البيئية التي لا تحمد عقباها على المجتمع البشري ككل[٢].

وتعد الصناعة من أكثر القطاعات الاقتصادية تأثراً وتأثيراً في البيئة المحيطة بها، هذا التأثير يتبلور في تفاعل مشترك بين الصناعة بمتطلباتها المختلفة من مدخلات العمليةالانتاجية، وبين التغيرات التي شهدتها تلك البيئة في تطوير أدوات العملية الإنتاجية المستخدمة في الصناعة، فالبيئة وما تمتلكه من موارد وامكانات هي في حالة تفاعل دائم مع النشاط الاقتصادي وبالذات الصناعي منه، هذا التفاعل يتجسد في رفد هذه النشاطات بمدخلات العملية الانتاجية بمواردها المتنوعة من جهة، ومن جهة أخرى في مدى قدرة هذه البيئة على تحمل الاثار والنتائج المترتبة على النشاط الصناعي وبالذات الآثار السلبية منه[٣]، وبالتأكيد فان ذلك يتوقف على مدى ملائمة الصناعة للبيئة التي توطنت فيها، فلكل صناعة ضوابطها البيئية وبالمقابل فان للبيئة مقوماتها الملائمة للنشاط الصناعي[٤].

- **التلوث كأحد المشكلات الرئيسة في الصناعة:**

لقد أضحت مشكلات البيئة إحدى المعضلات التي تواجه البشرية جمعاء في القرن الواحد والعشرين لذا أصبحت الشغل الشاغل للإنسان في كل مكان في العالم سواءً على مستوى الافراد والجمعيات أو على مستوى الحكومات وصناع القرار في العالم، ويعد التلوث مشكلة رئيسة من مشكلات البيئة التي نحياها، وخاصةً حين أخذت مجالات التصنيع الحديثة تتسارع بشكل هائل فزادت مقذوفاتها الصناعية السائلة والغازية والصلبة بجانب اعداد البشر فظهرت مشكلاتها بشكل محسوس، وعليه أصبح التلوث وليد الصناعة العصرية بالدرجة الاولى[٥].

ويعرف التلوث علمياً على انه احداث تغيير وخلل في النظام البيئي للمحيط أو البيئة، إذ يشل فاعلية هذا النظام ويفقده المقدرة على أداء دوره الطبيعي في التخلص من الملوثات وخاصة العضوية منها بالعمليات الطبيعية، ويحدث هذا التغيير أو الخلل، اما نتيجة لإلقاء أنواع من النفايات تتحدى العمليات الطبيعية او ان تكون بكميات كبيرة تفوق قدرة هذه العمليات الطبيعية على احتوائها[٦].

وان من الخواص المهمة للملوثات هي انها يمكن ان تتفاعل الواحد مع الآخر أو مع مواد أخرى لاحداث تأثيرات مؤازرة ، جاعلةً بهذا دراسة التلوث اكثر تعقيداً، وان اتحاد الملوثات يحدث تأثيراً يكون أكثر أو أقل شدة مما يتوقع من تأثير كل ملوث على انفراد ويكون الكل اقل أو أكثر من مجموع الاجزاء .

ان نوعية وكمية الملوثات الصناعية تتباين من صناعة لأخرى، وتتوقف على عدة عوامل أهمها[٧]:

١- حجم المصنع وعمره الانتاجي ونظام الصيانة المتبع فيه.

٢- نظام العمل في المصنع.

٣- التقنيات المستعملة في العملية الإنتاجية .

٤- نوعية الوقود والمواد الأولية المستعملة.

٥- مدى وجود الوسائل المختلفة للحد من إضرار الملوثات ومدى كفاءة العمل بها.

وان تأثيرات الملوثات قد تمتد ابعد بكثير من المنطقة التي أطلقت منها لان الملوثات تنقل بواسطة الهواء أو الماء وتكون بعض الملوثات ثابتة جداً وقد تستمر على النفاذ إلى البيئة بعد إطلاقها لمدة طويلة، ويوجد العديد من الملوثات بتراكيز واطئة فقط لا تحدث تأثيرات ضارة مباشرة ومع ذلك فالتعرض لهذه التراكيز لسنين عديدة يمكن ان يؤدي إلى اعتلال وهلاك بالامكان الكشف عنها عن طريق الدراسات[٨].

وان المنشآت الصناعية في محافظة بغداد اكثر تلويثاً للجو والبيئة من غيرها من المحافظات كون اغلب الصناعات والقطاعات الصناعية والسكان فيها، وان التلوث البيئي الناجم عن الصناعات في محافظة بغداد يكمن عن التلوث الصلب والتلوث الغازي (الهواء) والتلوث المائي، ولما كانت محافظة بغداد مكتظة بالسكان وتعج بعشرات الآلاف من وسائط النقل الكبيرة والصغيرة التي تلقي الكثير من عوادم السيارات إلى الغلاف الغازي فضلاً عن عدم كفاية التشجير والحزام الاخضر ووجود اعداد كبيرة من المنشآت فأننا نتوقع ان تشارك الرياح ولاسيما الشمالية والشمالية الغربية السائدة في المحافظة على تلويث هواء المحافظة بشكل خاص وبالذات في بعض الجهات من مناطق الزعفرانية والدورة وغيرها من المناطق[٩].

وتعد الصناعات الجلدية في محافظة بغداد وخاصة دباغة الجلود من الصناعات التي تنتج الأنواع الثلاثة من الملوثات وهي الغازية كأبخرة والصلبة والسائلة، وان العمل في صناعة الجلود يؤدي إلى تواجد العديد من العوامل والملوثات الضارة سواء كانت ملوثات حيوية أو كيمياوية أو فيزيائية على اشكالها الصلبة والغازية والسائلة، والتي تنتقل إلى البيئة العامة بسبب وجودها بالقرب من المناطق السكنية والمحيط العام (الهواء والماء) وتنتقل هذه الملوثات عن طريق انتشارها بالهواء أو عبر إلقاء الفضلات والمخلفات على حالتها الصلبة أو

السائلة أو الذائبة أو العالقة مباشرةً إلى الطبيعة ومجاري المياه من دون أية معالجة الأمر الذي يتسبب في إلحاق الضرر بمياه الشرب والثروة الزراعية والحيوانية والسمكية[١٠].

- **الموقع والانعكاسات البيئية لصناعة الدباغة والجلود:**

أن التطور اللاحق للنشاط الصناعي وتشعب فعالياته قد اثار موضوع البيئة كأحد المحددات الرئيسة ضمن عوامل تحديد الموقع، وربما يكون الحاسم فيها ولاسيما في الصناعات الملوثة، إذ تؤثر الاعتبارات البيئية تأثيراً مباشراً في اختيار الموقع الصناعي، وان عدم مراعاة أي من هذه الاعتبارات يؤدي إلى افشال العملية الإنتاجية وزيادة في النفقات فضلاً عن التلوث الذي يصيب البيئة مما يؤثر بالنتيجة في صحة الإنسان[١١].

وأن صناعة الجلود لا تختلف كثيراً عن باقي القطاعات الصناعية إلا في تراكيز ومكونات الملوثات الناتجة عنها بشكل خاص ولكنها تبقى ضمن الصناعات التي تتميز باستهلاك كميات كبيرة من المياه وتصريف حجم كبير من الملوثات السائلة التي قد تختلط بالمياه الطبيعية سواء كانت مياه جوفية أو انهار وتلحق اضراراً بمياه الشرب والثروات الزراعية والسمكية والحيوانية الأمر الذي يستوجب اتخاذ الإجراءات كافة اللازمة لمعالجة الملوثات السائلة والحد أو منع خطورتها على البيئة المحيطة[١٢]، وبالاعتماد على تعليمات المحددات البيئية لإنشاء المشاريع ومراقبة سلامة تنفيذها رقم(٣) لسنة ٢٠١١، تصنف مصانع الدباغة التي تقوم بإجراء العمليات الميكانيكية والكيمياوية اللازمة لإنتاج الجلود الطبيعية بمختلف أنواعها ضمن مشاريع الصنف (أ) التي تكون لها تأثيرات بيئية سلبية كبيرة وتؤثر في الكائنات الحية الضعيفة أو تؤثر في مواقع التراث الثقافي أو على منطقة واسعة تتعدى مواقع العمل[١٣].

وفيما يأتي توضيح لأثر موقع مصانع الجلود في محافظة بغداد للقطاعين العام والخاص واثارها على البيئة ولاسيما ما يتعلق الأمر بمصانع الدباغة لكونها الأكثر تلوثاً لما لها من آثار بيئية خطيرة إذا لم تتم معالجتها.

اولاً- مصانع القطاع العام (الشركة العامة للصناعات الجلدية)[١٤]

آ- مصانع موقع الدباغة في الزعفرانية.

تم اختيار موقع الدباغة عند إنشائه تبعاً لقرارات الدولة ووفقاً لعوامل موقعية أهمها القرب من نهر دجلة وعلى ضفته اليسرى، إذ يبعد المصنع عن ضفة النهر(٢٥٠) متر، لكون ان صناعة الدباغة تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه تستعمل في مراحل الإنتاج المختلفة وهذا القرب من النهر قد امن الموقع بما يحتاجه من مياه، فضلاً عن ذلك حاجة الموقع لتصريف

الكميات الكبيرة من المياه الصناعية الى اقرب مصدر مائي بعد معالجته إلا وهو نهر دجلـــة، وكذلك فان المنطقة التي انشيء فيها المصنع هي منطقة زراعية مفتوحة تساعد على ســـهولة تسرب الغازات والروائح الكريهة المنبعثة من محاليل الدباغة والجلود في داخل المصنع، كما موضح بالمرئية الفضائية(١).

المرئية الفضائية(١)

موقع مصنع الدباغة في الزعفرانية

المصدر:المرئية الفضائية ملتقطة من القمر الصناعي LAND SANT8 ، ٢٠١٣.

ويطرح المصنع عدداً من الملوثات من جميع أقسامه الإنتاجية وخاصة دباغة الجلـــود الكبيرة والصغيرة من المراحل التي يمر بها الجلد الخام للحصول على جلد مدبوغ ومصبوغ كامل الصنع وكالآتي[١٥]:

١- **حفظ الجلد:** إذ تنتج من هذه العملية ملوثات سائلة تحتوي على الملح والمخلفات العضـــوية والبروتينات والدم وبقايا المبيدات الحشرية التي تستعمل في عمليات حفظ الجلود من التلـــف كما موضح بالصورة(١).

الصورة (١)

بقايا الملح والمخلفات العضوية الناتجة من حفظ الجلود الخام

المصدر: الدراسة الميدانية، لمصانع الجلود في النهروان، التقطت بتاريخ٢٠١٤/٢/١٨.

٢- **نقع الجلد:** إذ يتم في هذه العملية غسل الجلود المحفوظة مسبقاً للتخلص من الفضلات والدم والشوائب العالقة وتستعمل كميات كبيرة من المياه.

٣- **التنوير وازالة الشعر:** في هذه العملية يزال الشعر والصوف من الجلود باســـتعمال مـــادة النورة والزرنيخ، وينتج من هذه العملية ملوثات صلبة في شكل شعر وملوثات ســـائلة قلويـــة تضم املاح ومخلفات عضوية وبروتينية ذائبة وبعض الشحوم وبقايا النورة والزرنيخ.

٤- **التلحيم:** وهي عملية ازالة طبقة اللحم السفلي للجلد بواسطة ماكنات التلحيم وينتج عـــن هـــذه العملية ملوثات صلبة تضم مخلفات لحمية وقطع جلدية وشحوم قابلة للتعفن.

٥- **ازالة النورة:** وهي عملية غسل الجلود بالماء النظيف لتخفيض من كمية المواد الكيمياوية المستخدمة في عملية نزع الشعر والصوف، عن طريق اضافة املاح الامونيوم(كبريتات وكلوريدات الامونيوم) ونوعية من الانزيمات التي تسمى(الببسين)، وينتج من هذه العملية ملوثات سائلة تضم الاملاح والبروتينات الذائبة ومادة الامونيا، وتولد غاز ثنائي اوكسيد الكبريت شديد السمية.

٦- **التحنيط والدباغة:** وهي عملية وضع الجلود في وسط حامضي داخل براميل الدبغ الخاصة عن طريق استعمال مواد كيمياوية حامضية وغسل الجلود في داخل البراميل عدة مرات مما يساعد على تخفيض استهلاك المواد الكيمياوية اللازمة ثم يضاف الى الجلد كمية من الماء والملح ليمنع انتفاخ الجلود في الوسط الحامضي المعد للدباغة، وكذلك تضاف املاح الكروم القلوية ثم يضاف لها بيكاربونات الصوديوم وينتج من هذه العملية ملوثات سائلة مالحة وحامضية نسبياً محملة ببقايا مركبات الكروم(١٦).

٧ - **تخليص الجلود من الماء:** عن طريق ترتيب الجلود بشكل طبقات لغرض تخليصها من المحاليل وتخفيض رطوبتها واخراج الاملاح الزائدة داخل الجلد من جهة وتثبيت املاح الكروم في داخل الجلد من جهة اخرى، وينتج من هذه العملية الملوثات الحامضية السائلة تضم الاملاح ومركبات الكروم.

٨- **فصل الجلد:** الى طبقتين من خلال ماكنة خاصة تسمى (السبلت) وتحديد سمك الجلد بدقة عن طريق ماكنة التراش(الحلاقة) وينتج من هذه المرحلة مخلفات والياف جلد مدبوغة.

٩- **إعادة الدبغ:** وتتضمن غسل الجلود مرتين بالماء النظيف والتخلص من الكروم السائل غير المرتبط بالجلد واستعمال املاح قلوية وبيكاربونات، واستعمال الملونات والاصباغ ومجموعة من المواد الدابغة لإعطاء اللون الأساس للجلد قبل عملية الصبغ النهائي، ثم عصره لإزالة التجاعيد الجلدية وتحضير الجلود للتجفيف، بواسطة ماكنة ولاسيما، وتنتج من هذه العملية مخلفات حامضية سائلة محملة ببقايا المواد الدابغة الذائبة أو المترسبة والزيوت المستحلبة والاصباغ(١٧).

١٠- **تجفيف الجلود واعداده للعمليات النهائية:** وتشمل تجفيف الجلود عن طريق افران خاصة ثم تعديل اطرافه لإعطائه الشكل النهائي الدائري، ثم إزالة وجه الجلد الخفيف، لازالة بعض العيوب.

١١- **العمليات النهائية:** إذ يتم رش الجلود بمجموعة من المحاليل بواسطة ماكنات خاصة تدعى مكائن (السيزن) تتألف من مواد ملونة ومذيبات، وينتج من المرحلتين الاخيرتين ملوثات

فيزياوية، مثل ضجيج المكائن وحرارة الافران وملوثات سائلة تضم المواد الملونة والمذيبات، وملوثات غازية في شكل ابخرة [١٨].

ان صناعة الجلود والدباغة من الصناعات التي تطرح حجم كبير من الملوثات السائلة التي قد تختلط بالمياه النظيفة سواء الجوفية أو الأنهار...الخ، إذ تمتاز المياه الخارجة من العمليات الصناعية للأقسام الإنتاجية الآتية بما يأتي[١٩]:

١- **قسم دباغة الجلود الكبيرة:** تمتاز المياه الصناعية المصرفة من هذا القسم باحتواءها على تراكيز عالية من الكبريتيات(H_2S) وهيدروكسيد الكالسيوم$_2$CA(OH) والاحتياج البيولوجي للاوكسجين (BOD) والمواد العالقة والتي معظمها مادة الكروم.

٢- **قسم دباغة الجلود الصغيرة:** تمتاز المياه الصناعية المصرفة من هذا القسم باحتوائها على تراكيز عالية من الكلوريدات والكاربونات والكالسيوم فضلاً عن عنصري الكالسيوم والمغنيسيوم والكروم الثلاثي والسداسي والاحتياج البيولوجي للاوكسجين (BOD) والاس الهيدروجيني، والجدول(١) يوضح نتائج فحوصات للنماذج من المياه المتخلفة والمصرفة الى المجاري من موقع الدباغة في الزعفرانية والتي يتم مطابقتها مع المحددات البيئية النافذة.

الجدول (١)

نماذج من المياه المتخلفة عن عمليات الدباغة والمصرفة إلى المجاري وحسب مطابقتها للمحددات البيئية النافذة

ت	المتغير	مياه صناعية متخلفة	المحددات في حالة التصريف للمجاري العامة
١	الدالة الحامضية PH	٧,٩٧	٦-٩,٠٥
٢	الكبريتات ملغم/ ل SO_4	٣١٠	٣٠٠
٣	الكلوريدات ملغم/ لCL	٤٩٥	-
٤	الفوسفات ملغم/ ل PO_4	٢,٦	-
٥	النترات ملغم/ ل NO_3	٢١	-
٦	المواد الصلبة ملغم/ ل TDS	١٣٧٦	-
٧	الزيوت والشحوم ملغم/ ل ONG	٢٧٤,٨	-
٨	الحاجة الكيمياوية للأوكسجين ملغم/ ل COD	٧٥٩	-
٩	الحديد ملغم/ ل Fe	٠,٠٦	١٥
١٠	المواد الصلبة العالقة ملغم/ ل TSS	٨٧٠	٧٥٠
١١	الحاجة البايولوجية للأوكسجين ملغم/ ل BOD	-	١٠٠٠
١٢	النحاس ملغم/ ل CU	N.D	-

١٣	الكروم ملغم/ ل Cr	٠,١٧	٠,١
١٤	الخارصين ملغم/ ل zn	N.D	٠,١
١٥	التوصيل الكهربائي ملغم/ ل EC	٢٢٦٠	–
١٦	النيكل ملغم/ ل Ni	N.D	٠,١
١٧	الكادميوم ملغم/ لcd	N.D	٠,١
١٩	الزرنيخ ملغم/ ل As	–	٠,٠٥

المصدر: وزارة البيئة، مديرية بيئة بغداد، دائرة حماية وتحسين البيئة في منطقة الوسط، ٢٠١١.

ومن الجدول(١) وبالاعتماد على المحددات البيئية نلاحظ ما يأتي:

١- تعد نتائج الدالة الحامضية متعادلة .

٢- ارتفاع في نسبة الكبريتات(SO_4) والكلوريدات نتيجة لاستعمال مركبات كبريتيد الصوديوم بعملية التنوير واستعمال حامض الكبريتيك في عملية التحميض.

٣- ارتفاع نسبة الكلور والصوديوم في التصاريف السائلة نتيجة لاستعمال املاح كلوريد الصوديوم في عملية التمليح والذي ينتج في اثناء عملية النقع والغسل.

٤- ارتفاع قيمة التوصيل الكهربائي بسبب ارتفاع تراكيز الاملاح بصورة عامة في التصاريف السائلة.

٥- ارتفاع قيمة المواد الصلبة الذائبة(TDS) نتيجة لاستعمال الاملاح في العمليات الانتاجية مما يؤدي الى ارتفاع تراكيز الاملاح الذائبة في التصريف النهائي .

٦- ارتفاع قيم قراءات الحاجة الكيمياوية للاوكسجين(COD) نتيجة لركود التصريف النهائي إذ أصبحت بيئة ملائمة لنمو البكتريا، وارتفاع قيمة المواد الصلبة العالقة(TSS) الناتجة عن عمليات ازالة الشعر وإزالة الشحم وبسبب عدم وجود أي وسائل سيطرة أو ترسيب للمخلفات قبل الطرح مما يفسر ارتفاع قيم هذه المتغيرات .

٧- ارتفاع نسبة الكروم والذي يرجع الى استعمال الكروم بعمليات الدباغة .

ب- مصنع جلود الكرادة:

ويقع ضمن المنطقة التجارية كرادة خارج وان اختيار موقعه كان وفقاً لقرارات الدولة ولاعتبارات اقتصادية لقربه من السوق، وكونه يقع في العاصمة وفي منطقة سوق تجارية تسهل عملية تصريف منتجاته في بغداد ومنها إلى المحافظات، وان اختيار موقعه كان بعيداً عن الاعتبارات البيئية، وهو يعد من المصانع الإنتاجية التي تقوم بصنع المنتجات الجلدية ولاسيما الأحذية، اعتماداً على الجلود المدبوغة الكاملة الصنع التي تنتجها مصانع الدباغة ضمن موقع الزعفرانية، وتتضمن مخلفاتها أو فضلاتها الصناعية بمايأتي:

١- المخلفات الصلبة:

بقايا الجلود، قماش، خيوط، قطع المطاط الخاصة بالانعلة، البراميل، تتجمع المخلفات الصلبة في مكان واحد من دون عملية عزل ، ويتم رفعها ورميها في مكان طمر صحي حددته امانة بغداد على طريق بعقوبة القديم إذ يقوم بها متعهد ضمن عقد خاص شهرياً، وقسم من هذه المخلفات تثمن من قبل لجنة ولاسيما قصاصات الجلد وبعض المخلفات الأخرى وبيعها على المتزايدين من المواطنين الذين يرغبون بالشراء والإفادة منها بحسب كل نوع لعدم إفادة الشركة منها إذ تعد مواد تالفة.

٢- المخلفات الغازية:

_وهي الابخرة والغازات التي تنتج من استعمال الاصماغ إذ يستعمل الصمغ بنوعين الأبيض والاصفر،فضلاً عن المادة الكيمياوية(Newpren) ومادة لاتكس التي تستعمل للصق ذات رائحة قوية وابخرة مضرة ، وتوفر الشركة وسائل حماية لعمالها من كمامات واقية، مرشحات، ساحبات، مركز طبي لمعالجة الحالات التي تحدث في المصنع من خلال استنشاق تلك الروائح .

٣- المخلفات السائلة:

لايحتوي المصنع على المخلفات السائلة (يقصد بها الكيمياوية) لأن المصنع هو مصنع تجميعي وانتاجي وليس مصنع مواد أولية ما عدا مخلفات الصرف الصحي للمصنع الخاصة بالمرافق العامة للمصنع والتي تصرف إلى المجاري العامة ضمن شبكة المجاري لمدينة بغداد.

٤-الضوضاء:

يعاني عمال المصنع من مشكلات ضوضاء المكائن والآلات جراء اشتغال تلك المكائن لساعات طويلة وحسب الاقسام إذ تشمل مكائن الكبس والخياطة بشكل أساسي وكذلك الضوضاء المتمثلة بتشغيل المولدات الكهربائية .

ثانياً – مصانع القطاع الخاص(مصانع الدباغة في النهروان):

لقد تم إنشاء مجمع مصانع الدباغة في ناحية النهروان بناءاً على قرارات الدولة إذ تم ترحيل مصانع الدباغة والطابوق الملوثة إلى خارج المدينة، وتم جمعها في منطقة واحدة لغرض حصر التلوث في موقع واحد، إذ كان اختيار هذه المنطقة وفقاً لاعتبارات بيئية كونها تقع في أطراف محافظة بغداد ومنطقة مفتوحة وبعيدة عن مناطق التجمع السكاني، فضلاً عن

تقليل كلفة معالجة الملوثات التي تطرحها المصانع وخاصة ما يتعلق الامر بالدباغة، والتـــي تتميز بطرحها كميات كبيرة من الملوثات السائلة والصلبة والغازية، وكما يأتي[٢٠]:

١-**الملوثات الصلبة:**

تتمثل هذه الملوثات ببقايا الشعر والصوف والبقايا اللحمية والشحمية والدهون والملح الناتج من عمليات حفظ الجلود، كما في الصورة(٢)، ومن المراحل التي يمر بها الجلد الخام ليصبح جلداً مدبوغاً ولاسيما عملية التنوير والملش (نزع الصوف والشعر) والتلحيم وتحويف الجلد، كما موضح بالصورة(٣).

الصورة(٢)

المخلفات الصلبة التي تطرحها المدابغ

المصدر: الدراسة الميدانية، مصانع الدباغة في النهروان، التقطت بتاريخ٢٠١٤/٢/١٨

الصورة(٣)

مخلفات عملية التلحيم

المصدر: الدراسة الميدانية لمصانع الدباغة في النهروان، التقطت بتاريخ٢٠١٤/٢/١٨

ويتم تجفيف الصوف والشعر ويرزم ليباع للتجار المتخصصين في التعامل بها، وفي بعض الاحيان تباع الزوائد اللحمية الى المصانع المتخصصة بتصنيع الأعلاف البروتينية أوتباع الزوائد الجلدية لمعامل الحقائب الجلدية للإفادة منها والمتبقي منها يرسل للمكان المخصص للنفايات الصلبة الخاصة بالمجمع وهو موقع للطمر الصحي في النهروان، ويتم حالياً تكديس المخلفات الصلبة بالقرب من المصانع من دون معالجة، وتقدر كمية المخلفات الصلبة الناتجة عن عمليات الدباغة ١٠٠ كليوغرام/ اليوم – ٥٠٠ كيلوغرام/ اليوم[٢١].

٢- الملوثات الغازية والروائح الكريهة:

وهي الملوثات الناتجة عن الروائح الكريهة للجلود الخام قبل دخولها لعمليات الدبغ وعن الأبخرة المتصاعدة من اعداد محاليل الدباغة، وروائح الجلود المدبوغة المشبعة بالمواد الدابغة، فضلاً عن روائح البقايا الجلدية واللحمية والشحمية المتراكمة في المدبغة والتي تتعرض للتعفن والتلف.

٣- **<u>الملوثات السائلة:</u>**

وتعد من اخطر الملوثات التي تطرحها مصانع الدباغة، والتي تضر التربة والمياه الجوفية الموجودة في المنطقة، والتي تكون مشبعة بمحاليل النورة والزرنيخ والحوامض والاملاح والكروم والتي اذا لم تتم معالجتها تصبح مضرة للبيئة المحيطة.

وان مصانع الدباغة تقوم بتصريف هذه المخلفات السائلة عن طريق شبكة التصريف داخل المدبغة ليتم تجميعها في احواض في داخل كل مدبغة مزودة بمشابك او ما يدعى(قانصات) عند فتحة تصريف هذه المياه إلى خارج المدبغة لتمنع خروج المخلفات الصلبة الى الخارج.

وتقدر كمية المخلفات السائلة ٥٠٠٠٠ لتر/يوم – ١٥٠٠٠٠ لتر / اليوم، وتكون هذه الأحواض مرتبطة بشبكة مجاري تصريف المجمع الصناعي العامة لتصب في خزان تجميعي ومنه الى وحدة معالجة المياه الصناعية الموجودة ضمن المجمع والتي تم إنشاءها منذ إنشاء المجمع الصناعي في النهروان، ولكن هذه الوحدة تعد غير صالحة للاستعمال بسبب عدم صلاحية الإنشاءات وأحواض المعالجة من ناحية صلاحية مواد البناء المستعملة (المصنوعة من الكونكريت) اذ تعرضت إلى التصدع والتآكل وتعرضها الى عمليات التخريب، فضلاً عن ان كلفة صيانتها كبيرة مقارنة مع بناء وحدة جديدة، لذلك تم العمل بإنشاء وحدة معالجة جديدة للمياه الصناعية تقع مباشرة مقابل مصانع الدباغة، تم إنشاءها من قبل دائرة التنمية الصناعية وبموجب موافقات من وزارة البيئة ومديرية بيئة بغداد وتبلغ الطاقة

التشغيلية للوحدة ٤٠٠م^3/ساعة بالاعتماد على معدل استهلاك المصنع الواحد، وتقوم مصانع الدباغة بتصريف مياهها الصناعية عن طريق ارتباطها بشبكة مجاري تصب في خزان تجميع رئيس يكون قريب من وحدة المعالجة التي هي قيد الإنشاء، وقد قامت ملاكات التنمية الصناعية المتخصصة بحفر ممرات(سواقي) لتصريف الملوثات الصناعية السائلة وربطها بالحوض الموجود امام كل مدبغة، لكن لم يلتزم اصحاب المدابغ بربط هذه الممرات به، مع غياب فرض عقوبات وغرامات لمنع تصريف المياه غير القانوني لحين انتهاء العمل بوحدة المعالجة الجديدة وتشغيلها وتصرف هذه الملوثات عن طريق الممرات او السواقي إلى المنطقة المحيطة بالمدابغ وبالقرب من وحدة المعالجة القديمة، ودون اي التزام من أصحاب المدابغ بالشروط البيئية لتشكل منطقة واسعة مغطاة برواسب الزرنيخ والنورة والكروم ومحاليل الدباغة بشكل طبقة بيضاء اللون. ويتم تصريف هذه المخلفات السائلة كذلك الى جوار المدابغ على شكل برك من المياه الملوثة، مما يشكل خطراً بيئياً متمثلاً بتكوين طبقة مترسبة من الملوثات السائلة المحملة بالكروم وبالنورة والزرنيخ على سطح التربة فضلاً عن تسربها إلى داخل التربة ايضاً، وكما موضح بالصورة(٤).

الصورة(٤)

الملوثات الصناعية السائلة بالقرب من مدابغ النهروان.

المصدر: الدراسة الميدانية، مصانع الدباغة في النهروان، التقطت بتاريخ٢٠١٤/٢/١٨.

وقد الزمت الجهة المشرفة على هذه المدابغ وهي دائرة التنمية الصناعية على الزام كل مدبغة بالتقيد بالشروط التي من شانها التخلص من هذه الملوثات وذلك عن طريق ما يأتي[٢٢]:

١- وجود محرقة في كل مصنع دباغة تقوم بعملية حرق المخلفات الصلبة للجلود منعاً من تعفنها وتحللها مما يؤدي إلى توليد روائح كريهة فضلاً عن تكاثر البكتريا الضارة بالصحة العامة.
٢- الالتزام بتصاميم خاصة بالمدبغة ولاسيما فيما يتعلق الامر بوجود مساحات مفتوحة لتوفير تهوية جيدة داخل المدبغ ومنع التلوث الغازي الناتج عن ابخرة المواد الكيمياوية المستعملة في الدباغة فضلاً على ان هذه المساحات تسمح بحركة العمال بحرية وكذلك انشاء شبكة من ممرات تصريف السوائل والمحاليل الدابغة لتصريفها إلى خارج المدبغة.
٣- وجود احواض ترسيب للمواد الكيمياوية في داخل كل مصنع لتقليل التلوث .
٤- وجود قانصات عند نهاية الانابيب المتصلة بشبكة المجاري لمعامل الدباغة.

ان معالجة أشكال التلوث الصناعي سواء بالحد منه أو منعه كلياً تجري اليوم في إطار مفهوم ما يسمى بالانتاج الانظف(Cleaner Production) ويعرف بأنه استراتيجية وقائية متكاملة لمنع وقوع أو الحد من من حدوث النفايات عند المصدر بدلاً من التعامل معها عند نهاية العملية الإنتاجية لتخفيض الأخطار المحتملة على الإنسان والبيئة وبدأ بهذا الأسلوب بأخذ إبعاده العالمية في التسعينات من هذا القرن[٢٣]، ويتركز الهدف الأساسي من الانتاج الانظف هو الإقلال من الآثار الضارة للمنتجات على كامل امتداد حياة المنتج بدايةً من استخراج المواد الخام اللازمة لانتاجه وحتى التخلص منه في نهائياً، وكذلك عدم توليد مخلفات في المقام الأول أو ان لا تكون هذه المخلفات مصدر خطر على البيئة وصحة الإنسان أو الكائنات الأخرى[٢٤].

اما طرق تنفيذ هذا الإنتاج تكون من خلال الآتي:

أ- العناية والصيانة الدائمة من خلال غلق مصادر المياه بأحكام عندما لا تكون قيد الاستعمال، واصلاح العطلات والتسربات وتجنب الانسكابات والانبعاثات المفاجئة.
ب- تغيير في العمليات عن طريق تغيير في المواد الاولية بالاعتماد على المواد الأولية الأقل ضرراً بدلاً من المواد الضارة او السامة، وتعديل عملية الإنتاج أو التحكم بها، وتغيير التقنية المتبعة في الانتاج[٢٥].
ت- السعي إلى إقلال احتياجات العملية الإنتاجية من الخامات والطاقات منعاً للهدر في الموارد.
ث- تدوير المخلفات وإعادة استعمالها (معالجتها) كمدخلات بديلة من المادة والطاقة [٢٦].

وقد تم دراسة امكانية تطبيق الإنتاج الأنظف في مصانع دباغة الجلود في محافظة بغداد، عن طريق تكنلوجيا الإعادة والتدوير للمواد ذات القيمة الاقتصادية من المخلفات وسيلة للحفاظ على مصادر الثروة الطبيعية وفي الوقت ذاته الحفاظ على البيئة من التلوث، وكالآتي:

اولاً: المخلفات الصلبة: والتي تشمل بقايا الشعر والقطع اللحمية والجلدية والتي تكون مدبوغة او غير مدبوغة والتي سبق ذكرها وهي قابلة للتعفن والتحلل الأمر الذي يتطلب فصل هذه الملوثات وتوجيهها إلى جهات أخرى متخصصة للإفادة في معالجتها ومنع إضرارها الصحية على الجوار والبيئة، والتي حظيت باهتمام الباحثين لدراسة كيف ومدى الإفادة من المواد البروتينية فيها واستعمالها كمواد أولية لصناعات أخرى مثلاً في تصنيع المواد الجلاتينية والصمغ وكذلك الجلد المضغوط وفي تصنيع اعلاف الحيوانات [٢٧]، وإعادة تدوير الرواسب كسماد في الزراعة وضرورة فصل النفايات المختلفة لتسهل عملية الاستعادة والتدوير [٢٨].

ثانياً: الملوثات السائلة: ان حجم المياه المستعملة كبير في عمليات الدباغة ويتطلب انشاء محطة تقنية ذات مقاييس مناسبة لاستيعاب هذه الكمية من المياه ومعالجتها وتوجيه الدراسات والبحوث نحو تخفيض كميات المياه المستعملة في مختلف المراحل الإنتاجية ويستند أسلوب تخفيض كمية الماء المستعملة على امكانية اعادة استعمال المحاليل المائية من أول مرحلة إنتاجية إلى آخر مرحلة، وذلك عبر إيجاد خزانات جانبية لتكرار إعادة الاستعمال مع اعتماد طريقة الغسيل غير المتواصلة في كافة العمليات التصنيعية ووفقاً للدراسات التي قامت بها دول متقدمة لتكرار استعمال المحاليل المائية الذي يؤدي إلى خفض المياه اللازمة للتصنيع إلى أكثر من ٥٠%.

ثالثاً: البروتينات: بالامكان فصل البروتينات المتأتية من عمليات التنوير عن طريق الترسيب المباشر بواسطة مادة حامضية (PH=4) ويتم فصل البروتينات المترسبة من السائل وتعقيمها اذ يمكن اضافتها لاعلاف الحيوانات [٢٩].

رابعاً: المواد الكيمياوية: إذ يمكن إعادة استعمال كبريتيد الصوديوم واملاح الكروم ضمن الملوثات السائلة باتباع الاساليب العلمية والتقنية وكالآتي:

أ- **كبريتيد الصوديوم**(Na_2s): اذ يمكن فصل واعادة تكوين هذه المادة عن طريق تصفية المحلول الناتج عن عملية التنوير وإزالة الشعر لحجز الشوائب والمخلفات ثم يتم مزجه مع حامض الكبريتيك (H_2SO_4) مع التهوية مما يؤدي الى انطلاق غاز كبريتيد الهيدروجين (H_2s) الذي بتفاعله مع هيدروكسيد الصوديوم يؤدي إلى الحصول على كبريتيد الصوديوم لاستعماله من جديد بعد تحليله وتحديد نسب مكوناته، أو إعادة استعمال المحاليل المائية التي تحتوي عليه عن طريق تصفية المحلول وتخزينه ثم اجراء التحاليل وتحديد نسب المواد التي يتم على أساسها اضافة النقص في الكميات اللازمة لاعادة استعمال المحلول [٣٠].

ب- **املاح الكروم:** يعد الكروم من أهم الملوثات الخطرة المستعملة في الدباغة والتي تقضي على الحياة البيولوجية داخل الموارد المائية، وتنتج المياه الملوثة بالكروم في مرحلتي الدباغة وإعادة الدبغ. ويوازي تركيز المادة(٦,٤) غرامات /للتر من مياه الدباغة، ويلحق تصريفها العشوائي أضرارا صحية و بيئية وخيمة، ويؤدي استعمال الكروم وكبريتيد الصوديوم في الدباغة، إلى تلوث كيماوي سام يضاف للتلوث العضوي الذي تفرزه احواض التنقيع وغسل الجلود، وتعد مخلفات وحدات إعادة الدبغ من أخطر المخلفات لما تحويه من ملوثات كيميائية سامة يفوق تركيزها كل معدلات التركيز المسموح بها[٣١]، لذلك لتقليل كميات الكروم المستعملة يمكن إعادة استعمالها عن طريق فصل الكروم من خلال تصفية محاليل الدباغة وترسيب الكروم عن طريق اضافة كاربونات الصوديوم ثم فصل وعصر الكروم المترسب بواسطة مرشحة ضاغطة، ثم اذابة الكروم المترسب عن طريق اضافة حامض الكبريتيك، ثم تخزين المحلول وإعادة استعماله بعد اضافة النقص في الكمية اللازمة لعملية الدباغة في التشغيلة التالية، وهكذا يمكن تكرار هذه العملية عدة مرات بما يساعد في استعمال ٢٥% تقريباً من وزن الكروم المستعمل في كل مرة[٣٢].

ويتضح مما سبق ان الأساليب التي تم ذكرناها سابقاً والتي يمكن اتباعها لمعالجة الملوثات السائلة والتي تعتمد على تخفيض حجم السوائل وتراكيز المواد الملوثة التي تحتوي عليها تؤدي إلى نتائج ايجابية من الناحية الاقتصادية بتخفيض حجم وتكلفة معالجة الملوثات السائلة والتقليل من استهلاك المواد الكيمياوية اللازمة للانتاج[٣٣]، ومن الجدير بالذكر ان هذه الأساليب لا يتم العمل بها في مصانع الدباغة في محافظة بغداد، بل ان المصانع في المحافظة تعتمد على الطرق التقليدية في الدباغة من دون الأخذ بالحسبان عمليات تقنين استهلاك المياه أو المواد الكيمياوية التي من شانها ان تحافظ على البيئة المجاورة من خلال ما تطرحه من مخلفات.

إصابات العمل والامراض المهنية

ويمكن تعريف المرض المهني بأنه المرض الناتج عن مزاولة مهنة معينة مدة زمنية معينة قد تطول أو تقصر وتظهر هذه الأمراض في صورة اعراض خاصة تلازم طبيعة هذا العمل وعلى الرغم من الاحتياطات الوقائية، أي ان هذا المرض يظهر نتيجة لوجود علاقة سببية بين المرض وطبيعة العمل، فالمرض المهني وليد الظروف التي صنعها الإنسان والتي يتطلب عمله معايشتها[٣٤].

ويتعرض العاملين في المجال الصناعي الى الحوادث التي تقعد العامل المصاب عن العمل أكثر من يوم واحد، وتقسم الحوادث من حيث أسبابها إلى حوادث ترجع إلى إهمال العامل او شرود ذهنه أو ضعف ذكائه أو قلة خبرته او عجزه عن ضبط نفسه والتي تشكل ٨٠-٩٠% من حوادث الصناعة، وحوادث ترجع في المقام الأول الى عوامل مادية أو

ميكانيكية كسقوط الأشياء على العامل أو انفجار بعض المواد أو وجود مادة لزجة على الأرض أو تلف مفاجئ في بعض الآلات والتي تشكل نسبة ١٠-٢٠% من حوادث الصناعة [٣٥].

يتعرض العاملون في صناعة الجلود إلى العديد من الإصابات والامراض المهنية الناتجة عن التعامل مع المواد الكيميائية والحيوية الضارة والمخاطر الفيزياوية المتواجدة في بيئة العمل وكما ورد سابقاً من الملوثات التي تنتج من العمليات الإنتاجية وتؤدي الى امكانية وقوع الحوادث والإصابات والأمراض المهنية بدءاً من اول مرحلة في تحضير الجلود إلى آخر مرحلة في التشطيب والانتهاء وكالآتي:

اولاً:- مرحلة حفظ الجلود الخام: يتعرض العاملون في هذه المرحلة الى الاصابة بالامراض الناتجة عن البرودة والرطوبة مثل امراض الصدر والروماتيزم وعن ملامسة الجلود الملوثة بالفضلات والميكروبات ومن هذه الامراض ما ينتقل الى الانسان من الحيوان مثل مرض الجمرة الخبيثة نتيجة لملامسة الجلود المصابة بهذا المرض والشعر والصوف واستنشاق الاتربة والغبار الناتج عن تداول الجلود الخام، كما يصاب العاملين بالتسمم من المبيدات الحشرية المستعملة في حفظ الجلود احياناً.

ثانياً:- التنقيع والغسل: ويتعرض العاملين في هذه المرحلة إلى الرطوبة والبرودة ولاسيما في فصل الشتاء فضلاً عن التعرض إلى البكتريا والأحياء المجهرية الموجودة في مياه النقع والغسل والأملاح والمبيدات الذائبة في مياه النقع وخاصة بعد تفريغ ماء النقع وتحويل الجلود إلى المراحل اللاحقة.

ثالثاً:- التنوير وازالة الشعر والصوف: ان المواد المستعملة في عملية التنوير هي مادة الزرنيخ (كبريتيد الصوديوم) والنورة(هيدروكسيد الصوديوم) لها اثاراً سلبية في العاملين ولاسيما ان عملية تحضير محلول التنوير تتم بالاعتماد على الطريقة اليدوية البدائية التي تسبب اذى للعاملين اذا لم يتم التوقي والحذر في اثناء استعمالها[٣٦].

ويعد الزرنيخ من المواد السامة والخطرة، إذ يسبب تهيجاً في الجلد والأغشية المخاطية وقد ينتج عنها اورام سرطانية ويسبب ظهور بثور بالجلد، فضلاً عن ان مركبات الزرنيخ سهلة التطاير ولذا يجب أتمام عملية الغربلة والتعبئة في اجهزة مغلقة من البداية للنهاية، وإذا تعرض الجسم للغبار فانه يترسب في الاماكن ذات الثنيات مثل حول العين والأنف والفم أو حتى حول القناع الذي يرتديه العامل او على الاماكن الرطبة كالابط والجفون فتحدث التهابات جلدية واكزيما ونتوءات فقاعية وتقرحات جلدية وجفاف الحلق وبحة في الصوت، اما المسالك التنفسية فتصاب بثقب الحاجز الانفي في حالة التسمم الزرنيخي وقد يتآكل الحاجز خلال شهر واحد من بدء التعرض، وتآكل في فتحة الانف والجفون والشفاه والاذن

[٣٧]، فضلاً عن خطورة مادة النورة من خلال ترسبها بشكل دقائق أو ذرات صغيرة داخل الرئة، ويتوقى العاملين في هذه المرحلة من المواد الكيمياوية المستعملة عن طريق الآتي[٣٨]:

١- منعاً للامراض الجلدية لا يجوز ان يعمل في الصناعات التي تستعمل الزرنيخ العمال ذوو الطبيعة الجلدية الرطبة كثيرة التعرق وكذلك ذو الحساسية الجلدية.
٢- يجب على العامل لبس الاقنعة الواقية المزودة بآلات التنفس الصناعي السليمة والتأكد من جريان الهواء بها دائماً من حين لآخر وذلك منعاً لابتلاع الاتربة التي يتسبب عنها المغص والاسهال والام البطن مع القيء.
٣- يجب الاستعاضة عن مركبات الزرنيخ بمركبات اقل خطراً او اخف سمية مثل (DDT) المبيد الحشري والفطريات والانيلين في الصناعة والتلوين.
٤- تجنب تغطية ارض اماكن العمل والممرات التي تبنى حجراتها بالبلاط الاسفلتي ليسهل غسلها بالماء مراراً كل يوم للتخلص من الاتربة المتطايرة.
٥- عند اجراء عملية التنوير بالطريقة اليدوية يجب لبس القفازات الجلدية وتغطية الجسم بما في ذلك الرأس تغطية محكمة في جميع العمليات التي تتطاير فيها اتربة الزرنيخ وادخنته.
٦- تحسين طرق التهوية الطبيعية والصناعية وذلك بتركيب ساحبات تسحب الاتربة ووضع مداخن فوق العمليات التي تتصاعد منها الابخرة.

فضلاً عن الزرنيخ يتعرض العمال إلى غاز كبريتيد الهيدروجين(H_2S)الذي يتميز برائحته التي تشبه البيض الفاسد وهو غاز شديد السمية وخانق ومميت ينتج عن التفاعل مع مواد حمضية وينتج في المدابغ والمجاري يسبب وفاة سريعة ان كان تركيزه عالياً، يسبب التهاب العين والمسالك التنفسية ويجب عدم الاعتماد على حاسة الشم في كشفه لأنه يخدر اعصاب الشم بحيث يمكن ان يوجد الانسان في جو قاتل من دون ان يكتشف رائحة الغاز.

رابعاً:- التلحيم: يتعرض العاملون في هذه المرحلة الى الاضرار الصحية المتعلقة بالتعامل مع الآلات اي حوادث المهنة مع احتمال ظهور بعض اعراض الامراض الجلدية مثل الالتهابات بسبب التعامل مع الجلود المعاملة بالنورة والزرنيخ.

خامساً:- ازالة النورة: ان هذه العملية تتضمن التخلص من النورة والمواد الأخرى عن طريق غسل الجلود بهدف التخفيف من المواد الكيميائية اللازمة لازالة النورة، فضلاً عن استعمال املاح الامونيوم وكبريتات وكلوريدات الامونيوم ونوعية من الانزيمات التي تسبب تحلل في الياف الجلد نوعاً ما، تنتج من هذه العملية ملوثات سائلة فضلاً عن غاز الامونيا وغاز ثنائي اوكسيد الكبريت السام ويتعرض العمال في هذه المرحلة الى الاخطار الناتجة عن استنشاق الامونيا المهيجة للمسالك التنفسية وغاز ثنائي اوكسيد الكبريت الذي يحدث تهيجاً للأغشية

المخاطية والعيون والمسالك التنفسية وقد يؤدي الى الاغماء والموت في حالة تعرض العمال الى تركيزات عالية.

سادساً:- عملية التحنيط والدباغة: في هذه المرحلة تعامل الجلود بمواد كيميائية حامضية مثل حامض الكبريتيك وحامض الفورميك وتتمثل الخطورة في التعامل مع الاحماض المخرشة والمهيجة للعيون ومجاري التنفس والتي قد تسبب حروقاً نتيجة لتعامل العمال مع هذه الاحماض، فضلاً عن ذلك في هذه المرحلة يتم معاملة الجلود مع املاح الكروم القلوية، اذ تعد املاح الكروم من اكثر المواد الكيمياوية خطورة على حياة العمال اذا لم يتم التوقي والحذر في اثناء استعماله في عمليات الدباغة[٣٩]، اذ يتعرض العامل الى الإصابة بالاعراض الآتية مثل التهاب الجلد في اليدين والاذرع والوجه وتبدأ هذه التهابات فجأة وبعد مضي ٦ىشهور بالمهنة، اما تقرحات الكروم فتبدأ عادة عند الخدوش والجروح وتكثر عند منابت الاظافر والرسغ وظهر القدم وتكون تقرحات دائرية الشكل وتسمى بثقوب الكروم، هذه التقرحات قد تلتئم وقد لاتلتئم فتمتد لعمق كبير قد يصل الى العظم وقد تؤدي الى التهاب المفاصل المجاور عند اهمال العلاج مما يسبب فقدان احد الاصابع ولكن لاتتحول الى تقرحات خبيثة، كما يتاثر الغشاء المخاطي للانف وقد ينثقب الحاجز الانفي بعد ٦-١٢ شهر من العمل[٤٠].

سابعاً:- تقطير الجلود وعصرها: ينتج من هذه العملية ملوثات سائلة حامضية محملة بمركبات الكروم التي لم تتمكن من الترابط مع الجلد يتعرض العمال في هذه المرحلة الى التماس مع هذه الملوثات فضلاً عن تعرض العمال الى الاجهاد او حوادث الناتجة مع التعامل مع الآلات .

ثامناً:- شطر الجلود الى طبقتين(السبلت): يتعرض العمال في هذه المرحلة بالدرجة الاساس الى حوادث التعامل مع آلة شق الجلود فقط.

تاسعاً:- عملية إعادة الدبغ : تتم في هذه العملية اضافة مواد كيمياوية اخرى ليصبح الجلد مرناً وليتم اعداده لمرحلة الصبغ النهائي في المراحل اللاحقة، مثل بيكاربونات الصوديوم وفورمات الصوديوم لغرض عمليات التعادل واضافة الملونات والاصباغ لاعطاء الجلد اللون الأساس قبل مرحلة الصبغ النهائي، واضافة مواد اخرى كالكروم والراتنجات والزيوت المستحلبة، لتحقيق الليونة المطلوبة، وينتج من هذه العملية مخلفات سائلة حامضية ويتعرض العمال في هذه العملية إلى الإصابة بالالتهابات الجلدية او حروق كيميائية أو أمراض رئوية او تسمم نتيجة استنشاق اغبرة لمواد الدباغة والأصباغ التي تحتوي على مادة الانيلين أو البنزيدين أو غيرهما شديدة السمية والتي لها تأثير مسرطن على العاملين.

عاشراً:- العمليات النهائية: في هذه المرحلة يدخل الجلد في سلسة من العمليات وذلك بتجفيف الجلد بواسطة افران الشد وباستعمال الهواء الساخن، فضلاً عن استعمال بعض المواد الكيمياوية المطرية لإعطاء الجلد المرونة اللازمة بعد التجفيف واستعمال محاليل مائية

ومذيبات تتكون من مواد ملونة وراتنجات التي تستعمل بواسطة ماكنات الرش (السيزن) ثم صبغ الجلد بصورة نهائية عن طريق مسدسات رش خاص مرتبطة بمكائن خاصة بصبغ الجلود ثم تعديل حافات الجلد وإعطاءه لونه وشكله النهائي، من خلال تلك العملية ينتج ملوثات فيزيائية متمثلة بالضجيج والحرارة الذي تصدره المكائن فضلاً عن الابخرة والمواد الغازية والروائح الناتجة عن عمليات الصبغ والتشطيب والمذيبات والراتنجات[٤١].

الرعاية الصحية والطبية للعاملين

ان الاهتمام بصحة العامل ومعالجته من الامراض الصناعية من المسائل الحديثة في تاريخ الصناعة ففي الماضي القريب كان رجال الاعمال لا يهتمون بصحة العامل او تحسين ظروف العمل بل كان كل اهتمامهم موجهاً الى استغلالهم الى اقصى درجة واستبدالهم بغيرهم حين اصابتهم بالمرض او حين تتضح عدم صلاحيتهم للعمل[٤٢]، وفيما يخص صناعة الجلود هناك العديد من الوسائل التي من شأنها ان تحافظ على صحة العمال وسلامتهم من الاخطار والاضرار الصحية وكالآتي:

١- حماية العمال من المخاطر الكيمياوية عن طريق الحد من التعرض للكيمياويات الخطرة من خلال تعزيز إجراءات مناولة الكيمياويات وكذلك تحديد كميات المواد الكيمياوية المستعملة ونقلها في أنظمة مغلقة كلياً أو جزئياً باستعمال الأنظمة الآلية.
٢- استعمال أنظمة استخلاص الهواء والتهوية مع المراحل الدباغية المختلفة والتي تنتج كميات من الملوثات الغازية.
٣- استعمال أدوات الحماية الشخصية (كالقفازات، والنظارات، والاحذية الطويلة، احذية السلامة، والكمامات، والاقنعة) ولاسيما في العمليات التي تزداد فيها نسبة الرطوبة والملوثات مثل عملية التنقيع والغسل وعملية التنوير وازالة الشعر وعمليات الدباغة واعادة الدبغ وتدريب العمال على اتباع الطرق العمل السليمة والآمنة وكيفية استعمال وصيانة اجهزة الوقاية الشخصية والحفاظ عليها.
٤- فصل الكيمياويات القابلة للتفاعل على وجه التحديد عند خزنها مثل تخزين الاحماض بعيداً عن كبريتيد الصوديوم، والقلويات بعيداً عن املاح الامونيوم، لمنع الاختلاط العرضي وانطلاق الغازات الخطرة مثل كبريتيد الهيدروجين والامونيا.
٥- قد يتعرض العاملون للعوامل المسببة للامراض كالبكتريا والفطريات والعثة والطفيليات التي تكون موجودة في الجلود الخام لذلك من الضروري احاطة العاملين وتوعيتهم بالمخاطر المحتملة للتعرض الى العوامل البايولوجية وتدريبهم على إدراك هذه المخاطر والتخفيف منها، وتزويدهم بمعدات الحماية الشخصية للإقلال من ملامستهم للمواد التي

يحتمل ان تكون محتوية على مسببات الامراض، وكذلك ضمان عدم تعامل المصابين بردود افعال تحسسية للعوامل البايولوجية مع هذه المواد[٤٣].

٦- تطعيم العمال باللقاحات المناسبة لحمايتهم من الامراض المعدية والتي تنتقل عن طريق الحيوانات .

٧- اتخاذ التدابير اللازمة للحفاظ على نظافة المنشأة ولاسيما الارضيات وعدم تراكم الفضلات والمياه المستعملة.

الاستنتاجات

١- تعاني مصانع القطاع الخاص جملة من المشكلات المتعلقة بنقص المياه لمراحل الإنتاج المختلفة ونقص في مصادر الطاقة الكهربائية فضلاً عن المشكلة الأساسية وهي جانب التلوث البيئي التي تحدثها المصانع مع انعدام توافر وسائل المعالجة أو إعادة التدوير للمخلفات الصناعية الناتجة عن عمليات الدباغة، وتعد صناعة الجلود من الصناعات الخطرة والملوثة للبيئة نتيجة لاستعمالها أنواع من المواد الكيمياوية من حوامض وقواعد ومواد انزيمية تستعمل لأغراض الدباغة فضلاً عن المخلفات الصلبة، والملوثات الغازية، والملوثات السائلة التي تعد من اخطر الملوثات التي تحتوي على جميع المواد الكيمياوية الذائبة المستعملة في عمليات الدباغة.

٢- ان اغلب مصانع الدباغة في النهروان غير حاصلة على الموافقات البيئية لكونها مخالفة من حيث عدم توفير المتطلبات البيئية، ولا يحتوي مجمع الدباغة في ناحية النهروان على وحدات معالجة للمخلفات المطروحة على الرغم من تخصيص الأراضي المجاورة لبعضها من قبل الدولة لإنشاء هذه الوحدة، ويعد موقع الدباغة في الزعفرانية(سعيدة) التابع للشركة العامة للصناعات الجلدية من افضل المواقع من ناحية مراعاة الظروف البيئية والسيطرة على الملوثات.

٣- ان جميع مصانع الدباغة لا توفر وسائل الحماية الشخصية للعاملين كالقفازات والنظارات والاحذية ذات الرقبة (الطويلة) ، الاقنعة والكمامات الواقية مما يؤثر في صحة العاملين .

التوصيات

١- ضرورة الأخذ بالسبل والاحتياطات التي من شأنها تحقيق ترابط بين الصناعة والبيئة النظيفة من خلال تطوير أساليب الانتاج الانظف وتطبيق مقترحات وتكنلوجيا الإنتاج الانظف لعمليات دبغ الجلود من خلال استعمال المواد البديلة أو إعادة تدوير المخلفات.

٢- تقديم الدعم من قبل الدولة لمصانع القطاع الخاص ولاسيما القديمة منها لبناء مصانع دباغة جديدة ذات تكنلوجيا حديثة وذات إضرار قليلة على البيئة.

٣- إلزام أصحاب المنشآت بتأمين بيئة عمل صحية للعاملين، إذ تكون قاعات العمل ذات تهوية مناسبة وان يتم تزويدهم بمعدات الوقاية الشخصية المناسبة من كمامات وقفازات وأحذية.

٤- تحقيق التنمية المستدامة من خلال مكافحة التلوث الناتج عن هذه الصناعة من خلال الاسترشاد والإفادة من التجارب الناجحة التي يتم تطبيقها على المستوى الدولي وتطبيق الدراسات كافة التي تناولت هذا المجال.

المصادر والمراجع

١- القسم الصناعي، **دراسة عن الواقع البيئي للنهروان**، وزارة البيئة ،٢٠١١.

٢- المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية، **قطاع الجلود والدباغة في الوطن العربي**، دمشق، ١٩٩٩.

٣- وزارة البيئة، دائرة التخطيط والمتابعة، قسم النشاط الصناعي، **دراسة برمجة التحول نحو تكنولوجيا ملائمة للبيئة في معمل الدباغة (سعيدة)**، ٢٠٠٨.

٤- وزارة البيئة، مديرية بيئة بغداد، دائرة حماية وتحسين البيئة في منطقة الوسط.

٥- الشواورة،علي سالم **المدخل الى علم البيئة**، الطبعة الاولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، ٢٠١٢.

٦- الكعبي،عدي فاضل عبد، **تحليل جغرافي للمناطق الصناعية المخططة في محافظة بغداد** ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد،٢٠١٢.

٧- الكناني، كامل كاظم بشير، **الموقع الصناعي وسياسات التنمية المكانية**، جامعة بغداد، ٢٠٠٦.

٨- الوقائع العراقية،الجريدة الرسمية لجمهورية العراق، **تعليمات المحددات البيئية لإنشاء المشاريع ومراقبة سلامة تنفيذها رقم(٣) لسنة ٢٠١١**، العدد ٤٢٢٥، كانون الثاني ، ٢٠١٢، السنة الثالثة والخمسون.

٩- لورانت هوجز، **التلوث البيئي**، ترجمة: محمد عمار الراوي وعبد الرحيم محمد عشير، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد ،١٩٨٩.

١٠- محمد، لؤي صادق، **الواقع البيئي لمعامل الدباغة في العراق**، وزارة البيئة، الدائرة الفنية، قسم مراقبة الكيمياويات والمواقع الملوثة، ٢٠١٢.

الزيارات الميدانية

١- الشركة العامة للصناعات الجلدية ، موقع الدباغة في الزعفرانية(قرية سعيدة)، ٢٠١٤/١/١٢.

٢- مصانع الدباغة في ناحية النهروان، بتاريخ ٢٠١٤/٢/١٨.

٣- ادارة المجمع الصناعي في النهروان، التاريخ ٢٠١٤/٢/١٩.

الهوامش

[١] كامل كاظم بشير الكناني، ، الموقع الصناعي وسياسات التنمية المكانية، جامعة بغداد، ٢٠٠٦، ص٢٢٢.

[٢] علي سالم الشواورة، المدخل الى علم البيئة، الطبعة الاولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، ٢٠١٢، ص٣٢.

[٣] كامل كاظم بشير الكناني، المصدر السابق، ص٢١٥.

[٤] المصدر نفسه، ص٢١٥.

[٥] علي سالم الشووارة، المصدر السابق، ص٩٧-٩٨.

[٦] المصدر نفسه، ص ٩٩.

[٧] كامل كاظم بشير الكناني، المصدر السابق، ص ٢٦٤.

[٨] لورانت هوجز، التلوث البيئي، ترجمة: محمد عمار الراوي وعبد الرحيم محمد عشير، دار الكتب للطباعة والنشر، بغداد ،١٩٨٩، ص ٤٥.

[٩] عدي فاضل عبد الكعبي، تحليل جغرافي للمناطق الصناعية المخططة في محافظة بغداد ، اطروحة دكتوراه (غير منشورة) كلية التربية – ابن رشد، جامعة بغداد،٢٠١٢، ص٢١٨.

[١٠] المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية، قطاع الجلود والدباغة في الوطن العربي، دمشق، ١٩٩٩، ص٥٩.

[١١] كامل كاظم بشير الكناني، المصدر السابق، ص٢٩١.

[١٢] الدراسة الميدانية لمصانع الدباغة في محافظة بغداد.

[١٣] الوقائع العراقية،الجريدة الرسمية لجمهورية العراق، تعليمات المحددات البيئية لإنشاء المشاريع ومراقبة سلامة تنفيذها رقم(٣) لسنة ٢٠١١، العدد ٤٢٢٥، كانون الثاني ، ٢٠١٢، السنة الثالثة والخمسون، ص٣.

[١٤] الدراسة الميدانية، الشركة العامة للصناعات الجلدية موقع الدباغة في الزعفرانية(قرية سعيدة)، ٢٠١٤/١/١٢.

[١٥]الدراسة الميدانية، موقع الدباغة في الزعفرانية، المصدر السابق.

[١٦] الدراسة الميدانية، موقع الدباغة في الزعفرانية، المصدر السابق.

[١٧] المصدر نفسه.

[١٨] الدراسة الميدانية، موقع الدباغة في الزعفرانية، المصدر السابق.

[١٩] وزارة البيئة، دائرة التخطيط والمتابعة الفنية، قسم النشاط الصناعي ، دراسة برمجة التحول نحو تكنلوجيا ملائمة للبيئة في معمل الدباغة (سعيدة)، ٢٠٠٨، ص١٨.

[٢٠] الدراسة الميدانية، مصانع الدباغة في النهروان، بتاريخ٢٠١٤/٢/١٨.

[٢١] الدراسة الميدانية، مصانع الدباغة في النهروان، المصدر السابق.

[٢٢] الدراسة الميدانية، ادارة المجمع الصناعي في النهروان، التاريخ ٢٠١٤/٢/١٩.

[٢٣] وزارة البيئة، دائرة التخطيط والمتابعة، قسم النشاط الصناعي، المصدر السابق، ص٥.

[٢٤] كامل كاظم بشير الكناني، المصدر السابق، ص ٤١٢.

[٢٥] وزارة البيئة، دائرة التخطيط والمتابعة، قسم النشاط الصناعي، المصدر السابق، ص٧.

[٢٦] كامل كاظم بشير الكناني، المصدر السابق، ص٤١٣.

[٢٧] المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية، المصدر السابق، ص١١٩.

[٢٨] لؤي صادق محمد، الواقع البيئي لمعامل الدباغة في العراق، وزارة البيئة، الدائرة الفنية، قسم مراقبة الكيمياويات والمواقع الملوثة، ٢٠١٢. ص ٢٣.

[٢٩] المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية، المصدر السابق، ص١٢٠.

[٣٠] المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية المصدر السابق، ص ١٢١.

[٣١] القسم الصناعي، دراسة عن الواقع البيئي للنهروان، وزارة البيئة ،٢٠١١، بدون صفحة.

[٣٢] وزارة البيئة، دائرة التخطيط والمتابعة، قسم النشاط الصناعي، المصدر السابق، ص ٢١.

[٣٣] المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية، المصدر السابق، ص١٢٢.

[٣٤] ابراهيم علي الجندي، المصدر السابق، ص٣٨.

[٣٥] السيد رمضان، حوادث الصناعة والامن الصناعي، المكتب الجامعي الحديث، الاسكندرية، ١٩٨٤، ص٢١-٢٢.

[٣٦] الدراسة الميدانية، لموقع الدباغة في الزعفرانية والنهروان، المصدر السابق.

[٣٧] ابراهيم علي الجندي، المصدر السابق، ص ٥٩.

[٣٨] السيد رمضان، المصدر السابق، ص٦١.

[٣٩] الدراسة الميدانية، موقع الدباغة في الزعفرانية، المصدر السابق.

(٤٠) ابراهيم علي الجندي، المصدر السابق، ص ٦٩.

(٤١) الدراسة الميدانية،الشركة العامة للصناعات الجلدية،موقع الدباغة في الزعفرانية، المصدر السابق.

(٤٢) السيد رمضان، المصدر السابق، ص٩٥.

(٤٣) لؤي صادق محمد، المصدر السابق، ص٥٤-٥٥.

The environmental effects and professional diseases related to tanning and leather industry in Baghdad Governorate

Abstract

The leather manufacturing is considering on of the important transformational industries which deals with the raw materials (leathers) by modifying and forming to transform it to another product that is more suitable to the human needs .The leather manufacturing is expanded and comprehensive through branching of the relate activities which give it an advanced position in the state economy ,Most of economic activities directly or indirectly involved in leather manufacturing and in tanning such as : trading in raw leathers ,tanning manufacturing ,shoes manufacturing ,leather clothes and cases , Theses various activities appeared as separated from each other and have different work conditions ،The real practice impose integrating them in series of complete industries branched from one basic industry –the leather manufacturing, ***The research*** Explain the environmental influences from leather manufacturing in the location, environment reflections, health effects of the leather manufacturing ,working diseases that infect the workers