

بررسی بازیافت کاغذ و مقوا در تهران بانگرسی بر تولیدات واردات و مصرف آن (۱۳۷۲)

* دکتر کرامت الله ایماندل
 ** دکتر مجید عباسپور
 *** مهندس علی محمد اسفندیاری

کلمات کلیدی:

بازیافت کاغذ، مواد زائد جامد، تولید کاغذ، واردات کاغذ، مصرف کاغذ در تهران

چکیده:

براساس گزارشات و مطالعات انجام شده در سال ۱۳۷۱ متوسط میزان تولید زباله روزانه شهر تهران ۶۰۷۳ تن بوده که از مناطق بیستگانه حمل و به محل دفع در کهریزک انتقال داده شده است، این مطالعه نشان داده که میزان زباله در تهران از ۱۰۷۲۴۱۱ تن در سال ۱۳۶۰ به ۲۲۱۶۶۵۹ تن در سال ۱۳۷۱ رسیده است و سالانه ۹/۷ درصد افزایش را نشان می‌دهد. همچنین سرانه تولید زباله هر شهروند تهران ۰/۳۲۴ تن (۳۲۴ کیلوگرم) است.

در سال ۱۳۷۲ سرانه مصرف کاغذ در کشور ۱۲/۶ کیلوگرم بوده است. مقایسه تولید، واردات و مصرف کاغذ در کشور طی سالهای ۷۱ - ۶۸ افزایش متوسط سالیانه ۱۸/۸٪ را نشان می‌دهد. ۶۰ درصد کاغذ مصرفی کل کشور در تهران توزیع می‌شود. با در نظر گرفتن ۹ درصد انواع کاغذ و مقوا در ساختار کیفی زباله شهر تهران می‌توان گفت که میزان کل کاغذ و مقوا قابل بازیافت از زباله شهر تهران به ۱۹۹۴۹۹ تن بالغ می‌گردد. تا سال ۱۳۷۲ جمعاً ۶۲۵ واحد چاپخانه دولتی و غیر دولتی در سطح تهران دایر بوده است. میزان کاغذ باطله ماهانه تولید چاپخانه افست و چاپخانه چاپ و نشر ایران به ترتیب ۳۰۰ و ۱۰۰ تن در ماه در مقامهای اول و دوم و چاپخانه‌های بانک ملی و روزنامه‌های کیهان و اطلاعات هر یک به تنهایی ۵۰ تن در ماه در مقام سوم قرار دارند و جمع تولید کاغذ باطله سالانه ۶۲۵ چاپخانه موجود در تهران ۱۸۳۹۰ تن در سال است. میزان کاغذ باطله بازیافتی سالانه از وزارتخانه‌ها در تهران ۳۳ درصد میزان مصرف (۹۳۷۵ تن در سال) و معادل ۳۰۹۴ تن در سال بالغ می‌گردد.

این مطالعات نشان داده که در سال تحصیلی ۷۲ - ۷۱ سرانه سالیانه تولید کاغذ باطله هر دانش آموز تهرانی فقط در محیط مدرسه یک کیلوگرم بوده که با توجه به تعداد دانش آموزان در این سال (۱۶۸۷۹۱۵ نفر) جمعاً ۱۶۸۸ تن می‌شود. در زمان این مطالعه، میزان کاغذهای باطله و بازیافت شده در کشور ۶۵۰۰۰ تن محاسبه شده است که ۹ درصد میزان کاغذ مصرفی را شامل می‌شود و توسط شرکتهای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرد.

* استاد دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران.

** دانشیار دانشگاه صنعتی شریف

*** کارشناس ارشد بخش سلولزی وزارت صنایع.

سروآغاز:

زیر انجام گرفت:

الف - جمع آوری اطلاعات و آخرین یافته‌های علمی مرتبط با موضوع از منابع داخلی و خارجی در ارتباط با وضعیت تولید و مصرف کاغذ در کشور و جهان. همچنین محاسبه مصرف سرانه سالیانه کاغذ در ایران و مقایسه آن با سایر کشورها و مراجعه به ادارات سازمانها، چاپخانه‌ها و واحدهای صنعتی تولید کاغذ و مقوا به منظور مطالعه اسناد و مدارک، استخراج داده‌ها، طبقه‌بندی، تلخیص و محاسبه و استنتاج آنها.

ب - در این بخش، ثبت، تلخیص و پردازش داده‌ها و اطلاعات و دیگر متغیرهای مرتبط با کیفیت و کمیت مواد زائد جامد شهر تهران انجام شد و سپس با بهره‌گیری از این اطلاعات میزان کاغذ و مقوای قابل استحصال و بازیافت در شهر تهران مورد بررسی قرار گرفت و منابع قابل دسترسی و جمع آوری کاغذ باطله به ۵ گروه مشتمل بر منازل، چاپخانه‌ها، کارخانجات، وزارتخانه‌ها و مدارس تقسیم بندی گردید و سهم کاغذ باطله قابل جمع آوری هریک مشخص و محاسبه شد.

منازل: با استفاده از آمار میزان تولید مواد زائد جامد شهر تهران و درصد کاغذ و مقوای موجود در آن که از سوی سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران منتشر شده است، میزان کاغذ و مقوای قابل استحصال از زباله محاسبه و تعیین گردید.

چاپخانه‌ها: از ۶۲۵ واحد چاپخانه موجود در سال ۷۳ در تهران، ۱۴ واحد چاپخانه بزرگ و ۶۱۱ واحد چاپخانه کوچک در سال با انتخاب و مراجعه به ۱۴ واحد چاپخانه بزرگ به صورت موردی و ۴۰ واحد چاپخانه کوچک به صورت تصادف آماری، میزان کاغذ باطله هر کدام مشخص گردید.

کارخانجات: میزان ضایعات کاغذی و مقوای سه صنعت مشتمل بر ۷ واحد تولید ورق کارتن، ۱۰ واحد تولید جعبه کارتن و صنعت دفتر سازی به این دلیل که ضایعات کاغذی آنها بیش از مراکز دیگر می‌باشد انتخاب، با مراجعه به آنها میزان ضایعات هریک (به استثنای صنعت دفتر سازی) بررسی شد.

وزارتخانه‌ها: از طرح مطالعاتی سال ۱۳۶۳ وزارت صنایع در خصوص بررسی میزان کاغذ باطله وزارتخانه‌ها و مدارس استفاده گردیده و با اصلاح ضریب افزایش جمعیت و منظور نمودن سرانه

کاغذ پایدارترین و قابل اعتمادترین ابزار انتقال اندیشه بشری است. کاغذ از نام چینی کوکدز و واژه انگلیسی آن از نام نی‌پاپروس مشتق شده است. مصریان در ۲۴۰۰ سال قبل از میلاد اولین قومی بودند که مغزنی‌پاپروس را به صورت ورق در آورده و برای نوشتن استفاده کردند. تولید کاغذ را به گونه پیشرفته با استفاده از کتف، بامبو، و پوست درختان در سال ۱۰۵ میلادی به چینها نسبت می‌دهند که در قرن ششم در سمرقند اولین کارخانه کاغذ سازی را تأسیس کردند^(۱). قدیمی‌ترین واحد مقوا سازی با بهره‌گیری از صنعت نوین در سال ۱۳۱۳ در شهر کرج و سپس مقوا سازی شرق در سال ۱۳۳۵ و کاغذ سازی کهریزک در سال ۱۳۳۶ راه‌اندازی گردیدند.

یکی از با اهمیت‌ترین مقوله زیست محیطی جوامع بشری امروزی مدیریت مواد زائد جامد شهری است به گونه‌ای که بتوان از اشاعه بیماریهای واگیردار و غیر واگیر جلوگیری کرد و در کوتاهترین زمان ممکن به جمع آوری و انتقال آن از منازل و محیط زندگی اقدام نمود و با ملحوظ نمودن جوانب فنی مهندسی زیست محیطی و بهداشتی نسبت به بازیافت آن که یک مقوله اقتصادی و اشتغال زا است توجه داشت.

میزان تولید مواد دور ریز جامد شهری تابع رشد جمعیت، سطح درآمد سرانه، فرهنگ، عادات و آداب و سنن و اعتقادات و آگاهیهای بهداشتی و... می‌باشد. مواد زائد جامد را امروزه به ۵ گروه زیر تقسیم می‌نمایند:

۱- مواد بنجل دفعی صد درصد قابل احتراق

۲- آشغال حاوی ۲۰ درصد پسمانده

۳- دور ریز حاوی درصد مساوی از آشغال و پس مانده

۴- پس مانده شامل ۶۵ قسمت پس مانده ۳۵ قسمت آشغال

۵- سوج انسان و جانوری به میزان ۱۰۰ درصد می‌باشد^(۲)

تقسیم بندی دیگری نیز بر حسب چگونگی تولید وجود دارد که شامل مواد دفعی خانگی^(۱) مواد دفعی وسائل آسایش شهری^(۲) مواد زائد جامد تجاری^(۳) و زائد صنعتی^(۴) است (۳).

نمونه‌گیری و روش بررسی:

این مطالعه در طول سال ۱۳۷۲ طی ۴ مرحله در تهران به شرح

یافته‌ها:

استفاده از کاغذ، راحت‌ترین شیوه ضبط و انتقال اندیشه و دانش تجربیات و نمود هنر به دیگران است. مصرف سرانه کاغذ نشان‌دهنده غنای بهره‌گیری چند سویه از علوم و فنون و سیستم ارتباطی و تنوع تولیدات ناشی از روشهای مختلف بسته‌بندی و عرضه کالا و تحول تکنولوژیکی در جامعه است.

ظرفیت تولید واحدهای کاغذ و مقوا سازی در حال بهره‌برداری و در دست احداث کشور تا پایان سال ۱۳۷۲ در جدول و نمودار شماره (۱) به دست آمده است. و بیانگر این واقعیت است که تا قبل از پیروزی انقلاب کل ظرفیت تولیدات کاغذ و مقوا ۳۳۴۵۰۰ تن و حال آنکه واحدهای در دست احداث در زمان بهره‌برداری ۷۰۴۵۰۰ تن اسمی ظرفیت خواهند داشت که رشدی معادل ۲/۱ برابر را شامل می‌شود. روند روبه رشد توان بالفعل میزان تولید کاغذ و مقوا در کشور بین سالهای ۶۸-۷۲ در جدول شماره (۲) مشخص گردیده است.

میزان واردات انواع کاغذ و مقوا در جدول شماره (۳) آمده است. بررسی سهم تولیدات، واردات و مصرف انواع کاغذ و مقوا و چگونگی تغییرات آن در سالهای بعد از پیروزی انقلاب در کشور همچنانکه از جدول شماره (۴) و نمودار شماره (۱) برمی‌آید گرچه میزان تولید بین سالهای ۶۸ و ۶۹ و ۷۰ رشد متوسطی معادل ۲۲/۵ درصد داشته است معهداً در سال ۱۳۷۱ رشد منفی ۷ درصد مشهود است و حال آنکه میزان واردات کاغذ همچنان رشد تقریبی ۲۲ درصد را حفظ نموده است.

با عنایت به این موضوع که میزان مصرف سرانه کاغذ در یک جامعه بیانگر میزان سطح سواد قرائت و بهره‌گیری از متون و نشریات بوده و در گرو وضع اقتصادی، فرهنگی و تحول تکنولوژیکی در فرایند تولید و عرضه کالا و فرآورده‌های مختلف می‌باشد، لذا برای پی بردن به این واقعیت مصرف سرانه کاغذ و مقوا در کشور در سال ۷۱ محاسبه (۱۲/۶ کیلوگرم) و مقایسه آن با سایر کشورهای جهان در جدول شماره (۵) نشان داده شده است. مقایسه رقم ۱۲/۶ کیلوگرم مصرف سرانه سالیانه کاغذ و مقوا در کشور با (۳۰۸) و (۱۶۶) و (۱۵۸) به ترتیب مربوط به کشورهای امریکا، انگلستان و فرانسه موید آن است که مصرف سرانه سالیانه کاغذ و مقوا در کشور ما به ترتیب ۳/۹۶ و

تولید کاغذ باطله به دست آمده از این تحقیق، میزان کاغذ باطله وزارتخانه‌ها را به هنگام نموده، مقدار آن تعیین گردید.

مدارس: انتظار می‌رفت که جمع کردن کاغذ باطله در مدارس در دو مقطع زمانی در سال یعنی پایان امتحانات خرداد ماه و آذر ماه انجام گیرد. لذا ۷ مجتمع آموزشی با مجموع ۵۰۰۰ دانش آموز در یکی از مناطق آموزش و پرورش انتخاب گردید و با برنامه ریزی مناسب جمع آوری کاغذ باطله و توزین و ثبت آن، سرانه تولید کاغذ باطله هر دانش آموز تهرانی فقط در محیط مدرسه برآورد و محاسبه گردید.

ج - در این مرحله، مصرف کنندگان عمده کاغذ باطله در کشور شامل کارخانجات کاغذ و مقوا سازی، سازندگان شانه تخم مرغ، شناسایی و بررسی گردید.

کارخانجات مقواسازی: قدمت مستند کاربرد صنعتی کاغذ باطله در کشور به سال ۱۳۱۳ با بهره‌برداری از کارخانه مقوا سازی کرج و ۱۳۳۵ کارخانه مقوا سازی شرق اشاره دارد (۱). تا پایان سال ۱۳۷۲ تعداد ۵۶ واحد صنعتی مقواسازی در سطح کشور با مجوز رسمی وزارت صنایع و تعدادی کارگاه غیر مجاز که به صورت پراکنده و غیر بهداشتی و عمدتاً فاقد بخش خشک کن بودند مورد شناسایی و بررسی قرار گرفت که در آمار ارائه شده کارگاههای غیر مجاز بازیافت، منظور نشده و مطالعه جداگانه‌ای لازم دارد.

واحدهای سازنده شانه تخم مرغ: تا پایان سال ۱۳۷۲ تعداد ۵ واحد صنعتی دارای مجوز رسمی در زمینه ساخت شانه تخم مرغ از کاغذ باطله شناسایی و پراکندگی آنها در سطح کشور و سهم هر یک در مصرف کاغذ باطله محاسبه و مشخص گردید.

د - درجه بندی کاغذ باطله در ایران و چگونگی مصرف آن: در این بخش انواع کاغذ باطله برحسب مورد مصرف به ۵ دسته مختلف تحت عناوین کاغذ باطله پوشال سفید، بریده‌های مقوای طوسی، کاغذ باطله ادارات و منازل، ضایعات ورق و جعبه کارتن، کاغذ باطله مخلوط (جلابی) تقسیم و چگونگی کاربری آنها در تهیه مقوای جعبه شیرینی، مقوای ضخیم طوسی نمره ۵ و ۶، مقوای جعبه کفش، شومیز، شانه تخم مرغ، کاغذ شبه گرافت مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

محل دفن توزین شده است و با احتساب ۹ درصد میانگین کاغذ و مقوای موجود در سه سال اخیر، میزان کاغذ و مقوای قابل استحصال از زباله‌های خانگی ۱۹۹۴۹۹ تن بالغ می‌گردد.

میزان کاغذ قابل بازیافت از ۶۲۵ واحد چاپخانه مشتمل بر ۱۴ واحد چاپخانه بزرگ و ۶۱۱ واحد چاپخانه کوچک موجود در سال ۱۳۷۲ در سطح تهران در جداول شماره (۷) و (۸) نشان داده شده است. این آمار مبین این واقعیت است که از این طریق می‌توان ۱۸۳۹۰ تن کاغذ باطله در سال جمع‌آوری و بازیافت نمود. میزان و مقدار ضایعات کاغذ و مقوای کارخانجات مشتمل بر ۷ واحد صنعتی تولید ورق کارتن و ۱۰ واحد صنعتی تولید جعبه کارتن در جدول شماره (۹) گویای این حقیقت است که به ترتیب سالیانه ۲۰۲۹۶ و ۱۵۳۰ تن (جمعاً ۱۱۸۲۶ تن) ضایعات قابل بازیافت و استحصال کاغذ و مقوادارند. نکته قابل توجه این که این ضایعات از نوع کاغذهای گرافت و فلوتینگ است که برای کاربرد در کارخانجات تولید کاغذ شبه گرافت نسبت به کاغذ باطله بسیار مناسب و ارزشمند است.

میزان ضایعات کاغذ تولیدی وزارتخانه‌ها با احتساب میزان کاغذ مصرف شده در ادارات دولتی در سال ۱۳۶۳ رقم ۷۵۰۰ تن ذکر گردیده که ۳۳ درصد آن (۲۵۰۰ تن) قابل استحصال بوده است با در نظر گرفتن ضریب رشد جمعیتی ۲۵٪ میزان کاغذ مصرف شده در ادارات دولتی ۹۳۷۵۰ تن در سال و با بهره‌گیری از ۳۳ درصد ضریب تولید ضایعات کاغذی از میزان مصرف شده، متوجه خواهیم شد که میزان کاغذ باطله تولیدی و قابل استحصال در سال از طریق وزارتخانه‌ها، ۳۰۹۴ تن است.

اغلب افراد بر این باورند که دانش آموزان کاغذ و نوشتار خود را از منازل به مدرسه می‌برند ولی این مطالعه نشان می‌دهد که برعکس دانش آموزان کاغذ و کتاب را به منازل برده و در همانجا نگهداری و یا به طریقه‌ای به فروش رسانده و یا در سطل زباله می‌ریزند.

با تحت پوشش قرار دادن ۵۰۰۰ دانش آموز، کاغذ باطله آنها در پایان امتحانات خرداد ماه و آذر ماه جمعاً به میزان ۵۰۰۰ کیلوگرم جمع‌آوری گردید که اگر در تولید سرانه کاغذ باطله در نقاط مختلف شهر تهران سطح درآمد و سواد و فرهنگ و عادات و آداب خانوار بدون تأثیر فرض نماییم می‌توان گفت که تقریباً

۶/۳۵ و ۷/۷۲ درصد کشورهای ذکر شده است به عبارت دیگر امریکا ۲۵ برابر، انگلستان ۱۳/۵ و فرانسه ۱۳ برابر هر فرد ایرانی کاغذ و مقوا مصرف می‌کند و این آمار بیانگر این واقعیت است که از متون و نشریات مختلف آنطوریکه شایسته و بایسته نظام است در کشور بهره گرفته نمی‌شود (۴).

مقایسه تولیدات و واردات و مصرف کاغذ طی سالهای ۷۱-۶۸ که در جدول شماره (۴) آمده است نشان می‌دهد که بطور متوسط سالیانه ۱۸/۸ درصد افزایش مصرف وجود داشته و لازم است با توجه به آینده نگری نسبت به برنامه ریزی و سرمایه گذاری در این بخش اقدام مقتضی انجام گیرد.

بررسیهای انجام شده در سال ۱۳۷۰ توسط وزارت کشور در ۴۳۶ شهر ایران نشان می‌دهد که سرانه تولید روزانه زباله هر فرد ایرانی ۰/۹ و سالیانه ۳۲۸/۵ کیلوگرم می‌باشد، و حال آنکه این رقم نصف مقدار ۶۰۰ کیلوگرمی است که توسط کمیته خبرگان سازمان بهداشت جهانی (۳) اعلام شده است، تولید سرانه زباله شهری در سال ۱۳۷۰ در امریکا ۱۶۳۰ کیلوگرم، ژاپن ۳۶۲، هلند ۳۷۱ و آلمان غربی ۲۲۷ کیلوگرم در سال بوده است.

براساس گزارشات و مطالعات انجام شده در سال ۱۳۷۱ متوسط میزان تولید زباله روزانه شهر تهران ۶۰۷۳ تن بوده که جمعاً به وسیله ۷۹۷ وسیله نقلیه موتوری زباله کش از ۶۱ ایستگاه انتقال واقع بیستگانه حمل و به محل دفع در کهریزک انتقال داده می‌شود. هزینه جمع‌آوری حمل و دفع هر کیلوگرم زباله تولیدی ۳۰ ریال و هزینه سرانه روزانه مدیریت مواد زائد جامد هر شهروند تهرانی ۳۹ ریال بالغ می‌گردد. روند تغییرات میزان زباله تهران از سال ۱۳۶۰ لغایت ۱۳۷۱ در جدول شماره (۶) نشان داده شده است. براساس این جدول رشد تولید زباله سالانه هر شهروند تهرانی ۹/۷ درصد است. میانگین درصد مواد مشکله قابل بازیافت زباله شهر تهران مشتمل بر کاغذ و مقوا، شیشه و فلزات در سه سال ۷۰ و ۷۱ و ۷۲ به ترتیب ۹ و ۲/۵۴ و ۱/۳ می‌باشد. در حالی که عوامل یاد شده در آلمان (۱۹/۹) و (۱۱/۶) و (۳/۹)، هلند (۲۲/۸) و (۷/۲) و (۴۴)، انگلستان (۳۱/۲) و (۳/۸) و (۵/۳) است. به استناد گزارش سازمان بازیافت و تبدیل مواد شهرداری تهران در سال ۱۳۷۱ با جمعیت ۶۸۳۹۸۲۹ نفر میزان ۲۲۱۶۶۵۹ تن زباله در سطح شهر تهران جمع‌آوری و در

نتیجه گیری:

- متوسط رشد وزنی زباله تهران در سال، ۹/۷ درصد است.

- متوسط سرانه تولید سالانه زباله هر شهروند تهرانی، ۳۲۴ کیلوگرم است.

- سرانه مصرف کاغذ در کشور در سال ۱۳۷۲، ۱۲/۶ کیلوگرم بوده که در مقایسه با کشورهای امریکا، انگلستان و فرانسه به ترتیب ۳/۹۶، ۶/۳۵ و ۷/۷۲ درصد است.

- میزان کاغذ باطله ماهانه تولید چاپخانه افست ۳۰۰ تن، چاپخانه چاپ و نشر ایران ۱۰۰ تن، و چاپخانه های بانک ملی، روزنامه های کیهان و اطلاعات هر یک به تنهایی ۵۰ تن است.

- میزان کاغذ باطله بازیافتی سالانه از وزارتخانه ها در تهران ۳۳ درصد میزان مصرف آنهاست.

- سرانه سالیانه تولید کاغذ باطله هر دانش آموز تهرانی در محیط مدرسه، یک کیلوگرم است.

- میزان کاغذهای باطله و قابل بازیافت در کشور ۶۵۰۰۰ تن محاسبه شده که ۹ درصد میزان کاغذ مصرفی را شامل می شود.

- شرکتهای ایران پاپیروس، کهریزک، مقواسازی شرق و واحدهای تولید شانه تخم مرغ، ۱۰ درصد تولید، و شرکت نوظهور و سایر واحدهای مقواسازی مهمترین مصرف کنندگان کاغذهای باطله و بازیافتی در تهران محسوب می شوند.

- میانگین درصد مواد متشکله قابل بازیافت زباله شهر تهران مشتمل بر کاغذ و مقوا، شیشه و فلزات در ۳ سال ۷۰، ۷۱ و ۷۲ به ترتیب ۹، ۲/۵۴ و ۱/۳ می باشد.

- از ۶۲۵ واحد چاپخانه موجود در سطح تهران در سال ۱۳۷۲ می توان ۱۸۳۹۰ تن کاغذ باطله در سال جمع آوری و بازیافت نمود.

- میزان کاغذ باطله تولیدی و قابل استحصال در سال از طریق وزارتخانه ها ۳۰۹۴ تن می باشد.

- از ۵ منبع تولید عمده کاغذ باطله در شهر تهران مشتمل بر منازل، چاپخانه ها، کارخانجات، وزارتخانه ها و مدارس جمعاً ۲۳۱۴۰۳ تن در سال کاغذ باطله قابل استحصال است.

- کارخانجات کاغذ و مقواسازی و سازندگان شانه تخم مرغ مهمترین مصرف کنندگان عمده کاغذ باطله و مقوا در تهران به حساب می آیند. کاغذ و مقوای باطله تهران را می توان حداقل در

هر دانش آموز منحصراً در محیط مدرسه یک کیلوگرم کاغذ باطله تولید می کند. با احتساب ۶۷۷۹۱۵ نفر دانش آموز در تهران طبق جدول شماره (۱۰) رقم ۱۶۸۸ تن کاغذ باطله حاصل خواهد شد. بنابراین کاغذ باطله از ۵ منبع تولید عمده در شهر تهران مشتمل بر منازل، چاپخانه ها، کارخانجات، وزارتخانه ها و مدارس جمعاً ۲۳۱۴۰۳ تن در سال قابل استحصال است. نتیجه بررسی وضع کنونی بازیافت و استفاده از کاغذ باطله و مقوا در تهران نشان می دهد که مصرف کننده گان عمده کاغذ باطله و مقوا، کارخانجات کاغذ و مقواسازی و سازندگان شانه تخم مرغ می باشند.

جدول شماره (۱۱) نشان می دهد که تا پایان سال ۱۳۷۲ تعداد ۵۶ واحد صنعتی مقواسازی در سطح کشور با مجوز رسمی وزارت صنایع و جمعاً با ظرفیت اسمی ۳۹۲۵۵ تن (بدون احتساب شرکت مقواسازی شرق و شرکت کهریزک) فعالیت دارند. مطالعه روی ۵ واحد صنعتی دارای مجوز رسمی تا پایان سال ۱۳۷۲ که در زمینه تولید شانه تخم مرغ فعالیت دارند انجام گردید جدول شماره (۱۲) و به رقم ۱۰۶۰۰ تن ظرفیت اسمی تولید آنها دست یافتیم که در هر دو مورد کارخانجات مقواسازی و سازندگان شانه تخم مرغ از مصرف کنندگان کاغذ باطله در کشور محسوب می شوند. یادآوری می شود که قدمت کاربرد کاغذ باطله به صورت علمی و فنی در سال ۱۳۱۳ و ۱۳۳۵ با بهره برداری از کارخانه مقواسازی کرج و مقواسازی شرق استناد می شود.

بدیهی است کاغذ باطله نه تنها در مورد ساخت مقوا و شانه تخم مرغ کاربرد دارد بلکه امروزه از نوع کاغذ باطله مرغوب در تهیه کاغذ حتی دستمال کاغذی بهره گرفته می شود. به عنوان مثال می توان شرکت کاغذ سازی نوظهور را ذکر کرد که در چند سال گذشته از کاغذهای باطله سفید که عملیات چاپ بر روی آنها صورت نگرفته است به نسبت ۱۰ درصد با خمیر کاغذ وارداتی مخلوط و در ساخت دستمال کاغذی (تیشو) مورد استفاده قرار داده است. گویانکه سیستم تولید این کارخانه اصولاً جهت استفاده از کاغذ باطله طراحی نشده است.

در پایان به درجه بندی کاغذ باطله در ایران پرداخته شد. ذکر این نکته حائز اهمیت است که به دلیل پیشرفت صنایع بازیافت در اروپا، امریکا، کاغذ باطله را برحسب موارد استعمال آن به بیش از ۴۰ درجه مختلف طبقه بندی کرده اند (۴).

۵ درجه پوشال سفید، بریده‌های مقوای طوسی، کاغذ باطله ادارات و منازل، ضایعات ورق و جعبه کارتن و بالاخره کاغذهای مخلوط جلایی تقسیم بندی نمود.

این بررسی نشان داد که بجاست در سیستم مدیریت دفع مواد زائد جامد بازنگری صورت گیرد چه، عدم تدوین آیین نامه و ضوابط و مقررات بهداشتی بازیافت توسط وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان بازیافت سبب شده که عده‌ای به تفکیک‌گری زباله روی آورده و با کاربریهای غیر معقول از آنها، مخاطراتی را برای جامعه فراهم سازند و در نتیجه سلامتی آحاد مردم تهدید گردد.

جدول شماره ۱: ظرفیت تولید واحدهای کاغذ و مقواسازی موجود و در دست احداث در کشور تا سال ۱۳۷۲

نام واحد	ظرفیت اسمی	وضعیت
واحدهای وجود :		
کاغذ سازی کهریزک	۲۳۵۰۰ تن	در حال بهره برداری
چوب و کاغذ ایران	۱۵۰۰۰۰	" " " "
کاغذ پارس	۱۰۵۰۰۰	" " " "
ایران پایپروس	۸۰۰۰	" " " "
مقوا سازی شرق	۴۰۰۰	" " " "
کاغذ سازی نوظهور	۵۰۰۰	" " " "
سایر واحدهای مقواسازی	۳۹۰۰۰	" " " "
جمع	۳۳۴۵۰۰	
واحدهای در دست احداث :		
صنایع چوب و کاغذ مازندران	۲۲۰۰۰۰ تن	گشایش اعتبار ارزی شده است
کاغذ کارون	۹۰۰۰۰	اقدامات اولیه در دست انجام است
کاغذ کاوه	۳۰۰۰۰	در حال راه اندازی
کاغذ سازی طیف	۱۵۰۰۰	" " " "
کاغذ سازی حریر خوزستان	۱۵۰۰۰	" " " "
جمع	۳۷۰۰۰۰	
جمع کل	۷۰۴۵۰۰	

جدول شماره ۲: میزان تولید واحدهای کاغذ و مقواسازی بین سالهای ۶۸ - ۷۲

میزان تولید بر حسب تن					ظرفیت اسمی بر حسب تن	نام واحد
۱۳۷۲	۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸		
۹۰۳۶	۱۰۶۳۶	۸۳۵۱	۶۱۰۶	۵۶۹۰	۸۰۰۰	ایران پایروس
۹۹۰۹۳	۱۰۸۳۳۸	۸۱۶۰۰	۷۴۱۹۴	۶۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	چوب و کاغذ ایران
۵۷۲۶۱	۳۳۷۳۸	۷۱۷۳۷	۶۷۸۷۲	۳۲۵۳۱	۱۰۵۰۰۰	کاغذ پارس
۱۵۵۳۵	۱۷۳۲۳	۱۸۵۳۰	۱۶۷۱۸	۱۷۹۶۸	۲۳۵۰۰	کاغذ سازی کهریزک
۲۱۳۷	۲۴۵۷	۲۰۳۵	۱۶۲۰	۲۰۷۰	۴۰۰۰	مقوا سازی شرق
۴۰۲۴	۳۹۵۴	۳۸۱۷	۴۴۸۶	۳۰۶۶	۵۰۰۰	کاغذ سازی نوظهور
۲۳۴۰۰	۱۵۳۰۹	۲۰۰۲۰	۲۰۴۱۲	۲۰۸۰۵	۳۹۰۰۰	سایر واحدهای مقواسازی
۲۱۰۴۸۶	۱۹۵۷۵۵	۲۰۶۰۹۰	۱۹۱۴۰۸	۱۴۲۱۳۰	۳۳۴۵۰۰	جمع

جدول شماره ۳: میزان واردات انواع کاغذ و مقوا طی سالهای ۶۸ - ۷۱

میزان واردات بر حسب تن				انواع کاغذ
۱۳۷۱	۱۳۷۰	۱۳۶۹	۱۳۶۸	
۱۱۰۰۰۰	۷۰۰۰۰	۶۵۰۰۰	۶۱۰۰۰	کاغذ چاپ و تحریر
۳۵۰۰۰	۲۵۰۰۰	۲۰۰۰۰	۱۷۰۰۰	کاغذ روزنامه
۱۶۰۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۳۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰	کاغذهای بسته بندی
۸۰۰۰۰	۷۰۰۰۰	۶۰۰۰۰	۵۰۰۰۰	سایر انواع کاغذ
۱۲۰۰۰	۶۰۰۰	۴۰۰۰	۳۰۰۰	تیشو
۱۲۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	۷۵۰۰۰	۷۰۰۰۰	مقوا
۵۱۷۰۰۰	۴۰۱۰۰۰	۳۵۴۰۰۰	۳۱۱۰۰۰	جمع

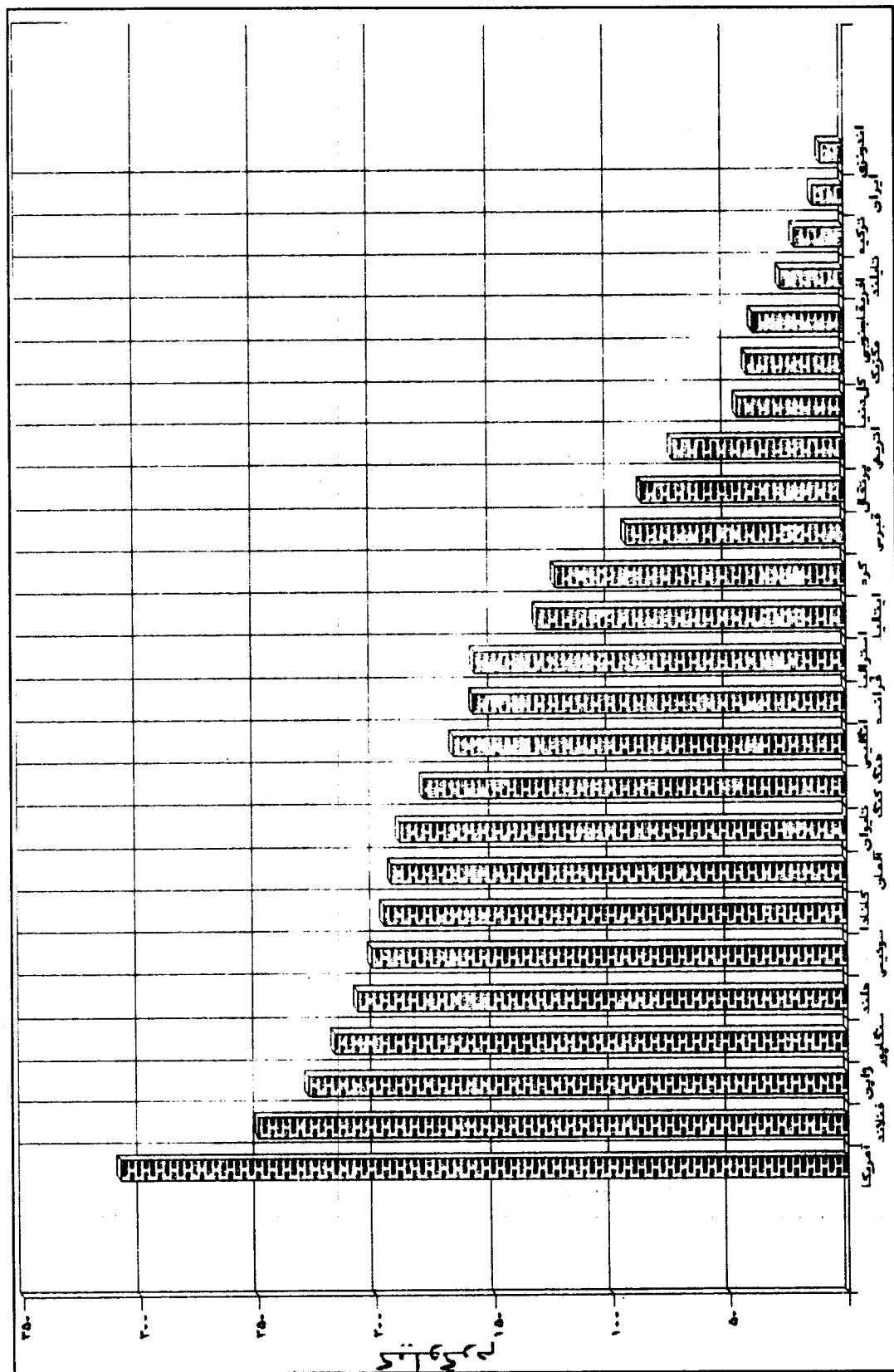
جدول شماره ۴: میزان مصرف انواع کاغذ و مقوا در ایران طی سالهای ۶۸ - ۷۱

میزان بر حسب تن			سال
میزان مصرف	میزان واردات	میزان تولید	
۴۵۳۱۳۰	۳۱۱۰۰۰	۱۴۲۱۳۰	۱۳۶۸
۵۴۵۴۰۸	۳۵۴۰۰۰	۱۹۱۴۰۸	۱۳۶۹
۶۰۷۰۹۰	۴۰۱۰۰۰	۲۰۶۰۹۰	۱۳۷۰
۷۰۸۷۵۵	۵۱۷۰۰۰	۱۹۱۷۵۵	۱۳۷۱

نمودار شماره ۱: میزان مصرف انواع کاغذ و مقوا در ایران طی سالهای ۷۱ - ۷۶ - ۱۳۶۸



نمودار شماره ۲: وضعیت مصرف انواع کاغذ و مقوا در کشورهای جهان در سال ۱۹۹۲



جدول شماره ۵: وضعیت مصرف کاغذ و مقوا در برخی از کشورهای جهان در سال ۱۹۹۲

مصرف سرانه برحسب kg	میزان مصرف کاغذ و مقوا برحسب هزار تن	جمعیت برحسب میلیون نفر	نام کشور	ردیف
۳۰۸	۷۸۷۵۷	۲۵۵	امریکا	۱
۲۴۹	۱۲۴۵	۵	فنلاند	۲
۲۲۸	۲۸۳۱۸	۱۲۴	ژاپن	۳
۲۱۷	۶۰۰	۲/۷	سنگاپور	۴
۲۰۷	۳۱۶۰	۳۸/۵	هلند	۵
۲۰۱	۱۳۸۸	۶/۹	سوئیس	۶
۱۹۶	۵۳۱۷	۲۷	کانادا	۷
۱۹۳	۱۵۶۴۶	۸۰/۹	آلمان	۸
۱۸۹	۴۱۷۸	۲۲	تایوان	۹
۱۷۹	۱۰۸۰	۶	هنگ کنگ	۱۰
۱۷۳	۱۳۶۸	۷/۸	اتریش	۱۱
۱۶۶	۹۵۶۸	۵۷/۵	انگلستان	۱۲
۱۵۸	۹۰۹۲	۵۷/۳	فرانسه	۱۳
۱۵۷	۲۷۵۵	۱۷/۵	استرالیا	۱۴
۱۳۱	۷۶۳۱	۵۷/۸	ایتالیا	۱۵
۱۲۳	۵۳۸۳	۴۳	کره جنوبی	۱۶
۹۳	۶۷	۰/۷۲	قبرس	۱۷
۸۶	۸۵۶	۹/۸	پرتغال	۱۸
۴۱	۳۵۱۹	۸۵	مکزیک	۱۹
۳۹	۱۵۵۴	۴۰	افریقای جنوبی	۲۰
۲۷	۱۵۶۲	۵۷/۵	تایلند	۲۱
۲۰/۷	۱۲۱۷	۵۹	ترکیه	۲۲
۹/۶	۱۴۸۵	۱۹۱	اندونزی	۲۳
۱۲/۶	۷۰۸	۵۶	ایران	۲۴
۴۵/۳	۲۴۵۶۱۷	۵۴۱۷	کل دنیا	۲۵

جدول شماره ۶: وزن زیاله‌های حمل شده به محل دفن در تهران از سال ۶۰ - ۷۱

سال	جمعیت	زیاله حمل شده به محل دفن (تن)
۱۳۶۰	۵۵۳۹۲۰۰	۱۰۷۲۴۱۱
۱۳۶۱	۵۶۳۶۳۵۶	۱۲۸۳۳۱۹
۱۳۶۲	۵۷۳۵۲۱۸	۱۳۹۴۷۴۸
۱۳۶۳	۵۸۳۵۸۱۳	۱۵۱۵۵۹۰
۱۳۶۴	۵۹۳۸۱۷۵	۱۷۳۷۲۴۹
۱۳۶۵	۶۰۴۲۵۸۴	۱۸۱۴۹۴۴
۱۳۶۶	۶۱۶۸۶۹۳	۱۸۷۳۹۳۰
۱۳۶۷	۶۲۹۶۳۲۳	۱۸۴۳۸۳۹
۱۳۶۸	۶۴۲۸۸۶۱	۱۹۹۲۳۸۷
۱۳۶۹	۶۵۶۳۰۳۱	۱۹۶۴۹۱۲
۱۳۷۰	۶۷۰۰۰۰۰	۲۰۷۴۱۶۲
۱۳۷۱	۶۸۳۹۸۲۹	۲۲۱۶۶۵۹

جدول شماره ۷: میزان کاغذ باطله تولیدی و قابل جمع آوری از چاپخانه‌های بزرگ شهر تهران در سال ۱۳۷۲

ردیف	نام چاپخانه	میزان کاغذ باطله برحسب کیلوگرم در ماه
۱	چاپ افست	۳۰۰۰۰۰
۲	چاپخانه وزارت ارشاد	۲۰۰۰۰
۳	" مجلس شورای اسلامی	۵۰۰۰
۴	" دولتی	۱۲۰۰۰
۵	" بانک ملی	۵۰۰۰۰
۶	" چاپ و نشر ایران	۱۰۰۰۰۰
۷	" روزنامه کیهان	۵۰۰۰۰
۸	" روزنامه اطلاعات	۵۰۰۰۰
۹	" سپهر	۳۵۰۰۰
۱۰	" کوشنبرگ	۱۰۰۰۰
۱۱	" جم	۱۰۰۰۰
۱۲	صحافی ایران مهر	۵۰۰۰
۱۳	چاپخانه ۱۲۸	۶۰۰۰
۱۴	" اعتماد	۵۰۰۰
جمع		۶۵۸۰۰۰

جدول شماره ۸: میزان کاغذ باطله تولیدی و قابل جمع آوری از چاپخانه‌های کوچک شهر تهران در سال ۱۳۷۲

ردیف	نام چاپخانه	میزان کاغذ باطله برحسب کیلو گرم در ماه
۱	چاپ اختر شمال	۳۰۰۰
۲	چاپخانه خیام نو	۳۰۰۰
۳	دریائی چاپ	۴۰۰۰
۴	زیبا	۲۰۰۰
۵	کنگرلو	۲۰۰۰
۶	دو هزار	۱۰۰۰
۷	خودکار	۲۵۰۰
۸	فرهنگ	۲۰۰۰
۹	رنگین	۱۵۰۰
۱۰	کارون	۱۰۰۰
۱۱	خواجه	۱۵۰۰
۱۲	سیروس	۱۰۰۰
۱۳	خرمی	۱۵۰۰
۱۴	البرز	۱۰۰۰
۱۵	نگار	۷۵۰
۱۶	پرسپولیس	۶۰۰
۱۷	وصال	۵۰۰
۱۸	کیوان	۷۵۰
۱۹	پدیده	۱۵۰
۲۰	جلالی	۷۰۰
۲۱	معیری	۲۰۰۰
۲۲	سهیل	۳۰۰
۲۳	باستان	۲۵۰۰
۲۴	صبح امروز	۳۰۰۰
۲۵	دیباکو	۴۰۰۰
۲۶	افراسیاب	۶۰۰
۲۷	رودکی	۷۰۰
۲۸	خوشه	۵۰۰
۲۹	چاپ میعاد	۲۰۰۰
۳۰	ستاره	۱۰۰
۳۱	چاپخانه مشعل آزادی	۲۰۰
۳۲	مهر ایران	۲۰۰۰
۳۳	فانوس ایران	۲۰۰
۳۴	پویا	۲۰۰۰
۳۵	مروی	۲۰۰۰
۳۶	افست گلشن	۱۰۰۰
۳۷	مهدیه	۱۰۰۰
۳۸	بوعلی	۲۰۰۰
۳۹	چاپ آرش	۵۰۰
۴۰	چاپخانه اقبال	۲۰۰
جمع		۵۷۲۵۰

جدول شماره ۹: میزان ضایعات کاغذی سالیانه واحدهای تولید ورق کارتن در سال ۱۳۷۲

ردیف	نام واحد	میزان ضایعات کاغذی برحسب تن در سال
۱	کارتن ایران	۴۵۶۰
۲	" مخصوص	۷۲۰
۳	" توحید	۳۶۰
۴	بسته بندی ایران	۱۲۰۰
۵	رول کارتن	۳۶۰
۶	کارتن میهن	۸۴۰
۷	" تهران	۲۲۵۶
جمع		۱۰۲۹۶

جدول شماره ۱۰: تعداد دانش آموزان شهر تهران در سال تحصیلی ۷۱ - ۷۲

ردیف	مقاطع تحصیلی	نفر
۱	کودکان استثنائی	۶۶۸۸
۲	آمادگی	۱۸۴۰۹
۳	ابتدائی	۸۹۸۸۵۹
۴	راهنمایی	۴۷۷۹۶۱
۵	متوسطه	۲۸۵۹۹۸
جمع		۱۶۸۷۹۱۵

جدول شماره ۱۱: لیست واحدهای مقواسازی موجود در کشور دارای مجوز رسمی تا سال ۱۳۷۲

ردیف	نام واحد	ظرفیت اسمی	آدرس
۱	میرزاده فتحعلی	۴۶۰ تن	اردبیل
۲	پرویز عشقی	۴۵۰ "	اهر
۳	علی علیزاده	۴۵۰ "	تبریز
۴	پارس مقوا	۹۰۰ "	مرند
۵	محمد صادق گرامی	۶۰۰ "	تبریز
۶	مقوا سازی تبریز	۶۰۰ "	مراغه
۷	ستاره فخر	۴۵۰ "	تبریز
۸	اسماعیل حیدری	۹۰۰ "	مراغه
۹	کاغذ اصفهان	۱۶۰۰ "	اصفهان
۱۰	احمد صلصال	۲۴۰۰ "	"
۱۱	گلشهر	۴۸۰ "	"
۱۲	شرکت مقوا سازی مسعود	۱۲۰ "	"
۱۳	مرکز گسترش خدمات تولیدی و عمرانی ایلام	۲۶۵ "	ایلام
۱۴	پراژنگ	۳۵۰ "	تهران
۱۵	پراژنگ	۲۰۰۰ "	"
۱۶	محمود یوسفیان	۵۰۰ "	"
۱۷	تپه سیف	۲۲۰۰ "	"
۱۸	محمد رضا اکبری	۹۰۰ "	"
۱۹	مقوای ایران	۸۰۰ "	"
۲۰	ایران مقوا	۸۵۰ "	"
۲۱	حیدر زاده	۴۵۰ "	رباط کریم
۲۲	کالک	۵۰۰ "	تهران
۲۳	سرکارات	۳۰۰ "	"
۲۴	مقوا سازی شهریار	۴۵۰ "	شهریار
۲۵	مقوا سازی کرج	۱۰۰۰ "	کرج
۲۶	مقوا سازی همایون	۵۸۰ "	رباط کریم
۲۷	سواران	۲۰۰ "	تهران

ادامه جدول شماره ۱۱:

ردیف	نام واحد	ظرفیت اسمی	آدرس
۲۸	اصول الدین برنا	" ۳۰۰	"
۲۹	توسلی	" ۵۶۰	ورامین
۳۰	مقوا سازی ری	" ۳۶۰	تهران
۳۱	احسان مقوا	" ۶۰۰	شهرکرد
۳۲	واحد تولیدی قاسمی	" ۱۰۰	مشهد
۳۳	مقوای صاف	" ۳۰۰	"
۳۴	مقوا سازی طوس	" ۶۰۰	"
۳۵	مقوا سازی آستانه	" ۳۰۰	"
۳۶	مقوای شرق خراسان	" ۳۰۰	"
۳۷	تر علی جودکلی	" ۵۵۰	اندیمشک
۳۸	هوشنگ محمودی	" ۶۰۰	ماهشهر
۳۹	گندمکار	" ۶۰۰	مسجد سلیمان
۴۰	اوکسین مقوا	" ۶۰۰	اهواز
۴۱	گروه تعاونی ۲۵۴	" ۴۸۰	"
۴۲	علیرضا امینی	" ۶۰۰	"
۴۳	رنجان صنعت	" ۴۲۰	زنجان
۴۴	سازمان بهزیستی سیستان و بلوچستان	" ۱۸۰۰	زاهدان
۴۵	تعاونی ۷۰۱	" ۴۵۰	شیراز
۴۶	شیراز مقوا	" ۱۰۰۰	"
۴۷	طهماسبی	" ۱۵۰	کرمان
۴۸	محمود محسنی مطلق	" ۸۰۰	"
۴۹	گیلان مقوا	" ۲۵۰۰	رشت
۵۰	مقوا سازی گیل	" ۲۰۰۰۰	"
۵۱	تعاونی شماره ۱۸۷ لرستان	" ۶۳۰	خرم آباد
۵۲	تعاونی گل ریشه	" ۶۰۰	اراک
۵۳	جمالیان	" ۶۰۰	همدان
۵۴	یزد سامان	" ۶۰۰	یزد
	کل تولید	۳۹۲۵۵ تن	

جدول شماره ۱۲: واحدهای سازنده شانه تخم مرغ در کشور دارای مجوز رسمی در سال ۱۳۷۲

موقعیت	ظرفیت اسمی (برحسب تن)	نام واحد	ردیف
تهران	۶۵۰۰ تن	مقوا سازی شرق	۱
قزوین	۱۵۰۰ "	ظروف مقوایی ایران	۲
"	۱۵۰۰ "	ایبه گل	۳
"	۷۰ "	گل راد	۴
تبریز	۴۰۰ "	پارس شانه	۵
۱۰۶۰۰		جمع	

یادداشتها:

منابع:

- ۱ - لتیباری، ا. ج.، کاغذ سازی. ۱۳۶۷. موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع وزارت کشاورزی.
- ۲ - Cross F. L., Hesketh, H. E., Eit, P. K. R. 1990. Infectious Waste Management. Technomic Publishing Company Book, U. S. A.
- ۳ - Jackson M. H., Morris G. P., Smith P. G., Craw Ford. J. F. 1991. Environmental Health Reference Book. British Library Cataloguing in Publication Date, Oxford London and Northampton 1991 pp.# 11 - 3.
- ۴ - Patrick, k.l. 1991. Paper Recycling M. Freeman, San Francisco, U. S. A.
- 1 - Trash.
- 2 - Rubbish.
- 3 - Refuse.
- 4 - Garbage.
- 5 - Animal & Human Tissue.
- 6 - Domestic.
- 7 - Civic Amenity Waste.
- 8 - Commercial Waste (Trade Waste).
- 9 - Industrial Waste.