



## Riciklimi i Letrës

### Cfarë është letra ?

Letra është një fletë e hollë e përbërë nga pasta e celulozës, e cila në ditët e sotme gjen përdorim shumë të gjerë në të gjitha fushat e jetës. Në shek. I p.k, kinezët përdorën materiale si, pëlhura, lëvorja dhe kashta për të prodhuar letrën. Ata e vinin në ujë për tu zbutur fibra bimor, kur masa kthehej në qull të trashë, zhytej në brum një rrjetë me fije metalike, nxirrej dhe presoej për ta kthyer brumin në një fletë të hollë, që varej për tu tharë.

**Sot** prodhimi i letrës që përdoret kryesisht për libra dhe gazeta, është rritur shumë. Letra nxirret nga brumi i drurit. Drurët më të përdorshëm për prodhimin e letrës janë plepi, bredhi dhe pisha. Ky brum prodhohet nga trungjet që janë prerë në ashkla të imëta. Sot letra prodhohet në fabrikë. Krahas stabilimenteve të mëdha industriale për prodhimin e letrës, mbijetojnë edhe fabrika të vogla artizanale të cilat përdorin metodat e vjetra dhe prodhojnë letër të punuar me dorë.



**Riciklimi i letrës** është një praktikë që po përhapet gjithmonë e më shumë dhe që duhet bërë nga të gjithë, me qëllim reduktimin e sasisë së mbeturinave dhe shpëtimin e pemëve, pra krijimin e një eko-qëndrueshmërie të planetit. Në një shoqëri gjithmonë e më shumë konsumiste, riciklimi i letrës përmban një mundësi të madhe ripërdorimi.

Grumbullimi i letrës së vjetër dhe ripunimi i saj do të ishte një ndihmë e rëndësishme për uljen e malit të mbeturinave dhe kursimin e shpenzimeve për të importuar letër. Edhe pse kur digjet letra nuk jep shumë nxehtësi, në shumë vende të botës atë e përdorin si lëndë djegëse, natyrisht duke e përpunuar.



## Hapat që ndiqen për riciklimin e letrës janë :

**Së pari** është ndarja e materjaleve të cilët kanë për bazë celulozën.

**Së dyti** grumbullimi bëhet në zona të vecanta

**Së treti** futja e gjithë sasisë së letrës në suspencion ujë bën të mundur të gjithë zbutjen e materialit.

**Së katërti** c'ngjyrosja e cila realizohet nëpërmjet shtimit të aditiveve kimike. Pastaj kalon e gjithë sasia e materialit në makinerinë nëpërmjet disa rulave dhe i jep format e duhura.



## Paraqitja skematike e ciklit të riciklimit të letrës





## **Teknologjitë që përdoren në Shqipëri për riciklimin e letrës.**

Teknologjia e përdorur është një teknologji e standarteve bashkohore europiane në parametra optimalë.

Linja e prodhimit të letrës së ricikluar është e prodhimit Italian TOSCOTEC. Kapaciteti i linjës për letër të ricikluar është 60-80 ton/ditë, gjerësia e letrës së prodhuar është 2.5m. Në linjën e kartonit prodhohet test linear kafe, medium dhe fluting nga 90 deri 170 gr/m<sup>2</sup>. Një karakteristikë e linjës së letrës është qenia e tre cilindrave të fundit të cilët punojnë me presion ngrohje 10 bar që do të thotë që letra duke kaluar në sipërfaqen e ketyre tre cilindrave me temperaturë mbi 200 °C, del plotësisht e pastër nga ana mikrobiale dhe është e përdorshme në paketimet e prodhimeve ushqimore (fare mirë mund të përdoret për prodhimin e qeseve për paketimin e bukës dhe të gjithë prodhimeve të tjera ushqimore ).



## Procesi teknologjik i riciklimit të letrës në vëndin tonë

Mbeturina e letrës futen në një grirës me kapacitet 16 m<sup>3</sup> dhe në prani të ujit grihen për 15 minuta deri sa bëhen brumë homogjen me densitet 16-18% letër. Fuqia e motorit të instaluar në këtë grirës është 250 KW. Një tjetër grirës me kapacitet 12 m<sup>3</sup> dhe me fuqi motorike të instaluar 150 KW, është për letrat speciale. Ky grirës është montuar paralel me grirësin kryesor. Më pas kalon në një pastrues ciklonik me presion të lartë deri në 3 bar në të cilin hiqen të gjitha pjesët metalike dhe të rënda që kanë qënë bashkë me letrat e futura për grirje dhe depozitohet në depoziten e parë me volum 50 m<sup>3</sup>. Mbeturinat që shkarkohen nga ky pastrues ciklonik kalojnë në rrjetë vibruese e cila seleksionon fibrat e letrës dhe i kalon përsëri në coptues, në këtë mënyrë nuk kemi humbje të fibrave të letrës. Nga kjo depozitë me anë të një pompe kalon në një selektor centrifugal me bira me diametër 3mm ku hiqen një pjesë e mirë e plastikës dhe e mbetjeve të tjera që kanë shoqëruar brumin e letrës. Pas tij kalojnë në një pastrues tjetër me bira me diametër 2,5mm ku pastrohet pjesa tjetër e mbetjeve me diametër më të madh se 2,5 mm. Kështu është pastruar pjesa më e madhe e mbetjeve që nuk janë fibra letre, si fabrika polisterole etj. Pas këtij procesi brumi i letrës kalon në një pajisje që shkrifton edhe ato pak fibra që janë të ngjitura në grupe dhe pas kesaj kalon në një rafinator që bën unifikimin e fibrave.



Ky brum i pastruar ,duke kaluar në një valvol elektronike unifikohet në densitet deri në 2% duke shtuar ujë të freskët në pastën e letrës ,depozitohet në një tjetër depozitë prej 50 m<sup>3</sup> që është edhe e fundit para pjesës së formimit të letrës.Nga kjo depozitë me anë të një pompe të fuqishme brumi duke u holluar akoma në mënyrë të kontrolluar deri në 0,5 % kalon në një pastrues centrifugal me një cilindër me carje me gjerësi deri në 0,3 mm që bën dhe pastrimin përfundimtar të brumit të letrës dhe mendohet se në dhomën e formimit të linjës të letrës kemi pastë me densitet 0,4-0,5% dhe me nivel të caktuar që mban konstant sasinë e brumit.Për pasojë dhe presionin e tij në dalje të dhomës që është kusht për një formim uniform të letrës në shtratin 10 m të gjatë, mbi të cilin kalon rrjeta e formimit që ka një përberje special, e cila lejon rrjedhjen e ujit në pjesën e parë për efekt graviteti dhe në pjesën e fundit uji largohet me ndihmën e 5 kasetave me vakum.Vakumi i tyre krijohet nga pompat e fuqishme ,te cilat krijojnë vakum deri -0,8 bar.Letra me një përbërje 45 % letër dhe 55% ujë kalon në tre presa që heqin deri në 40 % të ujit, më pas letra kalon në seksionin e tharjes që përbehet nga 11 cilindra 8 prej gize dhe tre të fundit prej llamarinë zjarrduruese.Tre cilindrata e fundit arrijnë temperaturën 210°C gjë që pasterizon plotësisht letrën.Letra e prodhuar me një gjerësi 255cm mblidhet me një cilindër të madh i cili arrin në 3,6/4 ton.Cilindrata e letrës më pas kalojnë në makinën e prerjes e cila i pret në dimesionet e kërkuara nga prodhimi (2500 deri 1250 mm).



Fabrika që përdoret për riciklimin e letres ka sistem uji të mbyllur dhe nuk ka derdhje në rrjetin e kanalizimeve të tij ujit teknologjik. Gjithë ujrën e mbledhura kalojnë në një makinë përpunuese me disqe e cila pastron ujin nga fibrat e letrës, me pas ky ujë shfrytëzohet në pulper (hidrooptuesin e letrës) dhe pjesërisht në ciklin e makinës për hollimin e pastës deri në kokën e makinës. Për forcimin e letrës në pastë shpesh herë shtohet amidoni i përpunuar deri në 1% ose CMC. Kimikate të tjera përdoren në fund të linjës së pastës para se ajo të hyjë në makinë këtu kimikate bëjnë që kullimi i ujit të bëhet sa më i shpejtë dhe në këtë mënyrë dhe formimi i letrës përmirsohet. Kimikate të tjera përdoren për forcimin mekanik të letrës dhe për ta bërë atë më pak igroskopike. Të gjitha kimikatet e përdorura janë brenda ligjeve të komunitetit evropian për industrinë e letrës. Zhurmat në linjën e prodhimit të letrës janë brenda normave dhe nuk shqetësojnë punonjësit gjatë punës.



**Fig. më poshtë teknologjitë që përdoren në vëndin tonë për riciklimin të letrës**





**Magazinimi i lëndes së parë ,bëhet në sheshet e jashtme të kompleksit në përputhje me rregullat e ruajtjes së mjedisit.**

**Magazinimi i produktit të gatshëm,**bëhet në repartet e punës ku janë edhe linjat e prodhimit të ndara pasi ka përfunduar plotësisht procesi teknologjik.Pastrimi i shesheve dhe reparteve bëhet me detergjent.

### **Lënda e parë**

Gjatë procesit të prodhimit përdoret është uji i ricikluar .Lëndët e para që përdoren janë mbetjet e letrës ,të grumbulluara në vënd duke e shndërruar atë në letër ambalazhi .Në mbeturinat e letrës të cilat mund të ripunohen janë :gazetat ,letrat ,fletoret ,librat,letrat mbështjellëse ,cantat prej letre të cdo lloji dhe madhësie ,ambalazhet e kartonit.

**Lëndë ndihmëse** janë amidoni i përpunuar ,bojra uji që janë të biodegradueshme ,vinovil,sodë kaustike ,borax etj.Këto janë të konfeksuara në ambalazhe të përshtatshme ,në mënyre që të ruajnë cilsinë e tyre për një kohë të caktuar.



## Procesi i riciklimit të letrës nga praktikat e huaja

### 1. Mbledhja dhe Transporti

Pasi është bërë grumbullimi i letrës në koshin e riciklimit, lënda vecohet nga materialet e tjera, si plastika, qelqi apo mbeturina të tjera. Pas këtij procesi, materiali dërgohet në qëndrat e riciklimit, mblidhet në stoqe, e më pas, transportohet në fabrikën e letrës.



**Fig 1. Transporti i stoqeve të letrës.**



## 2. Magazinimi

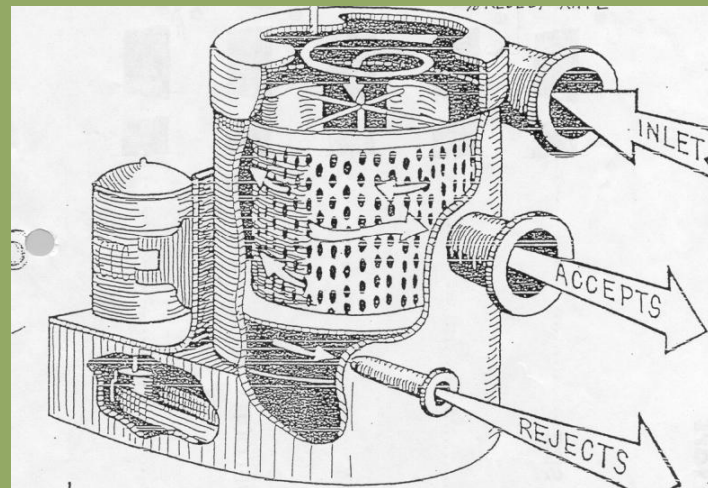
Letra që përdoret për gazeta është e klasifikuar me cilësi shumë të dobët, ndërsa letra që përdoret për printer, është e cilësisë më të mirë. Cilësia e letrës përcaktohet nga gjatësia e fibrës, e cila ndryshon përmasë pas çdo procesi të cilit i nënshtrohet. Pasi i bëhet riciklimi 5 deri në 7 herë, gjatësia e fibrës shkurtohet, e si pasojë, nuk do të kemi material të mjaftueshëm për të përgatitur letër të re. Për rrjedhojë, do të na duhet ta miksojmë me material shtesë fibër.



**Fig. 2 Magazinimi i letrës.**

### 3. Re-pulping dhe copëtimi i letrës.

Letrat pasi janë të paketuara, vec mbetjeve të tjera, dërgohen për copëtim dhe bluarje. Kjo realizohet me makina të mëdha të cilat bëjnë përpunimin e letrës. Pulper përmban ujë dhe kimikate, të cilat bëjnë të mundur copëtimin e letrës në copa të vogla. Me anë të veprimit të nxehtësisë, pulperit bën të mundur copëtimin më të plotë të letrës. Kjo masë përzierjeje nëpërmjet një mekanizmi, bën të mundur largimin nga masa e letrës, të etiketës së ngjitur apo edhe mbeturinave të tjera. Me pas kthehet në një masë më të butë. Tullit që është përftuar, i bëhet edhe një pastrim nga ndotjet të tilla si copa plastike të vogla.



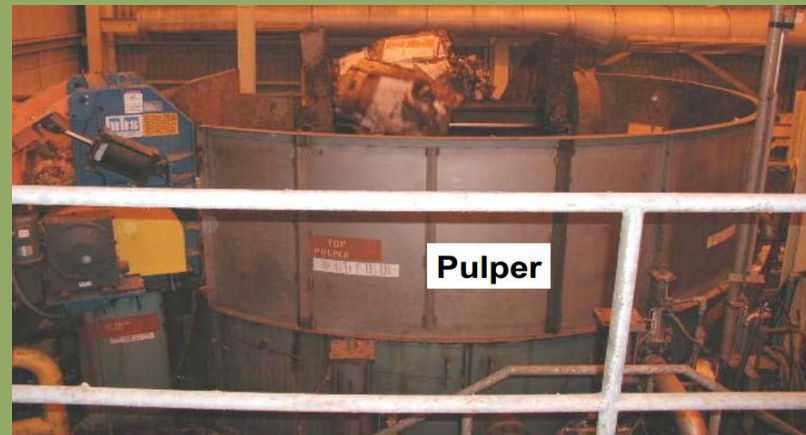
**Fig Screening**



**Fig. 3 Copëtimi i letrës**

**Avantazhi kryesor i përdorimit të metodës me Pulping është :**

1. Defibrizimi
2. Largimi i mbeturina të mëdha.
3. Shkëputja nga ndotësit.
4. Mos-shkatërrimi i fibrave.



**4. Materialet e copëtuara letër hidhen në Pulper.**

#### 4. Procesi i pastrimit.

Masa e letrës do të kalojë në disa cilindra në formë koni, për ta pastruar nga ngjyrat.



#### 5. Procesi i daljes së mbeturinave nga pulper.

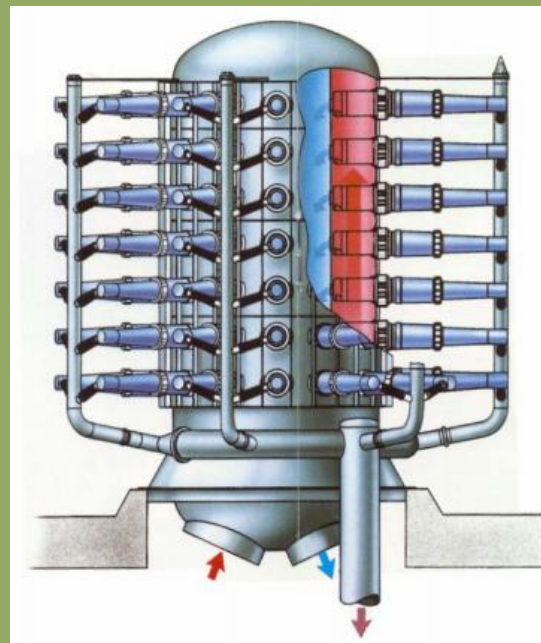


Procesi i largimit të mbeturinave nga letrat

## 5. Deinking

Pas këtij procesi, masa e tulit do ti nenshtrohet pastrimit me anë të shpëlarjes me ujë . Më pas, me anë të një makine, do të dalë uji, por ndërkohë, mund të dalin edhe fibrat që përmban letra. Këtyre të fundit u bëhet një trajtim tjetër, që quhet flotacion dhe keshtu do të arrihet të bëhet lidhja e materialit të përfutur.

**Aparatura që bën procesin e pastrimit.**







## Aparaturat ndahen në disa grupe sipas funksioneve të ndryshme :

1. Pastrues me cilësi të lartë, të cilat bëjnë pastrimin nga ndotësit e ndryshëm si gurë, prodhime qelqi, etj. Diametri i aparaturës varion nga 300-700 mm.

2. Pastrues që bëjnë të mundur largimin e ndotësve të tillë si era, boja etj. Diametri varion 70-400 mm.

3. Pastrues që bëjnë të mundur largimin e ndotësve si ngjitëse, plastikë, shkumë etj. Diametri varion 100 – 400 mm.

### **6. Largimi i ngjyrës dhe zbardhimi.**

Në këtë proces pasi është përfutur një material i butë kremoz, letrës i bëhe pastrimi përfundimtar nga bojërat dhe zbardhimi i masës tuloze. Zbardhimi i masës tuloze realizohet duke përdorur peroksid hidrogjeni, dioksid klori, ose oksigjen, për ta bërë atë më të bardhë dhe më të shndritshme. Pas kësaj faze, masa bëhet gati për të përgatitur letrën. Në rastin kur masa tuloze është në ngjyrë kafe, asaj nuk i ndryshohet ngjyra dhe mund të përdoret për letër tualeti në industri.



## 7. Procesi përfundimtar, përgatitja e letrës.

Masës tulore mund t'i shtohen fibra druri, të cilat e bëjnë letrën më cilësore dhe më të fortë. Brumi përzihet me kimikate për ta bërë 99,5% ujë. Kjo përzierje bën të mundur hollimin e brumit letër dhe më pas, kalohet në headbox ( në një kuti të madhe metalike). Pas këtij procesi, cilindrat metalikë, të cilët janë shumë të nxehtë, do të bëjnë të mundur tharjen e letrës dhe vendosjen në një rulon të madh. Rruloni mund të varjojë deri në 30 metra dhe peshon më shumë se 20 ton. Ai bën rrotullime të vogla gjatë procesit të shtypjes dhe tharjes. Më pas ato bëhen gati për produkte si: zarfe, qese letre, kuti etj.





Letra e ricikluar përmban fibra të cilat copëtohen në masa të vogla dhe vendosen për riciklimin e letrës. Fibrat e drurit mund të riciklohen 2 deri në 7 herë, derisa ato bëhen shumë të vogla në përmasë dhe të shkëlqyeshme. Kjo ndodh në vazhdimësi, deri sa bëhen gati për riciklimin e letrës. Disa letra, sic janë revistat, përveç fibrave të drurit, kanë dhe përbërës të tjerë, shumë bojë shkrimi, kanë shkëlqim e përmbajnë ngjitëse.

Pjesa e bojës së shkrimit, e larguar gjatë procesit flotacion, të cilin e përmendëm më sipër, largohet nga letra me anë të ujit. Materiali i përfutur i cili ka 30% deri 50% ujë, përmban dhe sasi shumë të vogla fibre. I gjithë ky material që përfutet, digjet, e prej tij mund të përfutet energji. Më pas materiali kompostohet, dërgohet në landfill ose përdoret si zhavorr për rrugët.

Letra që zakonisht përdoren për riciklim, janë letra të cilësisë jo shumë të mirë. Këtu mund të përfshihen kutitë e valëzuara të kartonit, letrat që përdoren për printim apo për të shkruar, kartona për mbajtjen e vezëve, etj. Ajo ka një përdorim shumë të gjerë, në sektorët e informacionit publik dhe arsimimit. Letrat dhe kartonët përdoren gjithashtu nga industria dhe tregëtia, si material ambalazhi. Sipas një përfundimi të nxjerr punonjësit e zyrave përdorin mesatarisht 10,000 fletë cdo vit, por vetëm 66 % u gjetën për riciklim.

Nga riciklimi i fletores dhe letrës së kompjuterit prodhohen, peceta, letër higjienike dhe shumë fletore dhe letra të tjera.



## Produktet që përftojmë nga riciklimi i letrës

**Produkte nga Gazetat** Gazeta është produkti që riciklohet më shumë. Në vitin 2006 është ricikluar 88% letër. Produkte të tjera që prodhohen janë : shtypi, paketimi i vezëve, pjata letre, libri i numratorit.

**Produkte nga Revistat** Riciklimi i revistave është përdorur për të prodhuar kuti këpucësh, letër shtypi etj. Karton dhe letër e përzier. Letra e revistave mund të kombinohet me letrën e kartonit dhe të riciklohen në kuti makaronash, letër higjnikë, kartopeceta etj.

### Tipet e letrave që nuk riciklohen :

1. Të gjitha tipet e letrave që kanë karbon nuk riciklohen.
2. Të gjitha etiketat e ilaceve ,kartopecetat nuk këshillohen të riciklohen.

### Disa kritere që duhet të plotësojë një impjant riciklimi:

1. Duhet që të merret parasysh numri i banorëve të zonës dhe sasia e mbetjeve të riciklueshme në të.
2. Filtrat e marrjes së mbeturinave dhe të vlersimit të tyre .
3. Përqindja e vlersimit që është sasia e mbeturinave të vlersuara për gjithë sasinë e mbetjeve .



## **Përfitimet nga riciklimi i letrës:**

- 1.** Riciklimi ndihmon në reduktimin e clirimit të gazit karbonik që nga aktiviteti industrial tek ai individual.
- 2.** Kontribuon ndjeshëm në ruajtjen e sipërfaqes së tokës ,duke minimizuar dhe eventualisht duke “zhdukur” fushat e hedhurinave.Rëndësia qëndron në zvogëlimin drastik të sasisë së mbeturinave dhe minimizohet rreziku për shëndetin dhe mjedisin .
- 3.** Zvogëlohet shfrytëzimi i resurseve natyrore .
- 4.** Kursehet kohë dhe energji.
- 5.** Riciklimi i letrës ndihmon edhe në ruajtjen e burimeve të vlefshme ,duke ulur nevojën për lëndë të para.
- 6.** Përdorimi i materialeve të ricikluara mund të ulë dhe kostot e energjisë për prodhuesit ,duke e krahsuar me koston e përpunimit të lëndëve të para .
- 7.** Ngritja e impjanteve të riciklimit të letrës do të punësonte shumë njerëz ,do të ulte ndotjen ,do të bënte turizmin më tërheqës dhe mbi të gjitha do të përmironte cilësinë e ajrit që thithin banorët.
- 8.** Për prodhimin e një ton letër për makinë shkrimi të cilesisë mesatare nevojiten të përpunohen mesatarisht 4m<sup>3</sup> dru.

9. Më pas nevojiten 290,000 litra ujë dhe 4.7 MW energji (1MW=1,000,000 W/h apo sa një llambë elektrike prej 100 W që do të ndriconte për 9 vite pa ndërprerje).
10. Ndërsa për një ton letër të ricikluar ,me cilësi të krahsueshme nuk nevojiten dru dhe kursehet deri në 90% uji dhe 50% energji.
11. Riciklimi i letrës kursen jo vetëm energji ,po shpëton edhe pemët duke reduktuar sasinë e dioksidit të karbonit në atmosferë .
12. Produktet e letrës së ricikluar kërkojnë vetëm 60% të energjisë së prodhimit të tyre nga druri.
13. Riciklimi i një toni letër shpëton 17 pemë .
14. Riciklimi i letrës kërkon ,gjithashtu gjysmën e ujit të nevojitur gjatë procesit të prodhimit të letrës nga druri .

### **Të riciklosh 1000 kg letër do të thotë :**

1. Të kursesh energjinë e mjaftueshme për furnizimin e një shtëpie për 6 muaj.
2. Eliminon 3m<sup>3</sup> materiale inerte.
3. Të kursesh 31.780 litra ujë.
4. Të prodhosh 75% më pak ndotje në ajër.
5. Impenjon 57% të energjisë që nevojitet për të prodhuar 1 ton të fibrës së virgjër natyrale dhe 90 % më pak ndotje uji.



Në Shtetet e Bashkuara të Amerikës, riciklohen rreth 66,8 për qind e letrës së konsumuar. Çdo ton letër e ricikluar, kursen më shumë se 3,3 metër kub të hapësirës në landfill. Letra zë peshën më të madhe, duke e krahasuar me peshën që zënë materialet e tjera, si plastika, alumini dhe xhami i kombinuar. Letra është një material që përdoret gjërësisht. Ajo zë 87 për qind të përdorimit prej nesh.

Dukuria e riciklimit të letrës është një domosdoshmëri edhe për Shqipërinë. Kjo jo vetëm për të përfituar nga teknologjia e riciklimit, por edhe për të ndalur vrullin alarmant të prerjes së pyjeve dhe shkallën e lartë të ndotjes. Riciklimi i letrës dhe hapat që të cojnë deri në produktin final që përfitohet, lidhet edhe me një rritje të ndjeshmërisë shoqërore, pasi vetë njerëzit, jo vetëm do të sensibilizohen për klasifikimin e mbeturinave, por edhe do të ndërgjegjësohen që janë ata vetë që mund të marrin produkte letre, pa qenë nevoja të presin pemët, për të marrë letrën e drurit. Duke parë edhe praktikën botërore, edhe Shqipëria ka filluar gradualisht të përvetësojë informacion mbi këtë dukuri, e cila, jo vetëm ndikon në uljen e dioksidit të karbonit, pakësimin e mbeturinave, apo ul sulmin ndaj natyrës, por bën aktive edhe ekonominë, pasi mund të aktivizojë biznese që aplikojnë teknologjinë e riciklimit të letrës. Pikërisht për këto arsye të përmendura më sipër edhe në Shqipëri është e nevojshme të bëhet riciklimi i letrës si në vëndet e tjera të botës duke e rritur përqindjen e letrës të ricikluar. Kështu dhe ne do të gëzojmë një mjedis më të pastër dhe jetë më të mirë.