

Ημερίδα Συλλόγου Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων

"Τα δίκυκλα στις αστικές περιοχές"

Νοέμβριος 1996

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΤΩΝ ΔΙΚΥΚΛΩΝ

Δρ. Ιωάννης Γκόλιας, Δρ. Γιώργος Γιαννής

Τομέας Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής - Ε.Μ.Π.

Σύντομη Περίληψη

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο την ανάλυση των παραμέτρων που επηρεάζουν την ασφάλεια της κυκλοφορίας των δικύκλων. Η εργασία αυτή χρησιμοποίησε τα εξατομικευμένα στοιχεία της βάσης δεδομένων οδικών τροχαίων ατυχημάτων της Εθνικής Στατιστικής Υπηρεσίας της Ελλάδας για την συσχέτιση των ατυχημάτων δικύκλων με το οδικό περιβάλλον (είδος περιοχής, καιρικές συνθήκες, φωτισμός) καθώς και με τα χαρακτηριστικά του οδηγού δικύκλου (ηλικία, χρήση κράνους, κλπ). Η θεώρηση των παραμέτρων αυτών οδήγησε σε χρήσιμα συμπεράσματα για την συμπεριφορά των δικύκλων σε σχέση με την οδική ασφάλεια, αποκαλύπτοντας έτσι μία σειρά από απαραίτητες επεμβάσεις προτεραιότητας για την βελτίωση του επιπέδου ασφάλειας της κυκλοφορίας των δικύκλων.

Abstract

The objective of this research is to analyse parameters having an impact on two-wheel vehicle traffic safety. Disaggregate data on road accidents of the National Statistical Service of Greece have been used for the establishment of the link between two-wheel vehicle accidents and the road environment (area type, weather conditions, lighting) as well as the two-wheel driver characteristics (age, helmet use). The analysis of these parameters led to useful conclusions for the two-wheel vehicle traffic behaviour in relation to road safety, revealing thus a number of necessary priority interventions for the improvement of two-wheel traffic safety level.

¹ Ο Δρ. Ιωάννης Γκόλιας είναι Αναπληρωτής Καθηγητής και ο Δρ. Γιώργος Γιαννής είναι Συνεργάτης - Ερευνητής στον Τομέα Μεταφορών και Συγκοινωνιακής Υποδομής του ΕΜΠ

1. Εισαγωγή

Γενικά

Κάθε μέρα τα οδικά ατυχήματα είναι η αιτία για τον θάνατο 6 πολιτών στην Ελλάδα και 130 στην Ευρωπαϊκή Ένωση¹. Κάθε χρόνο στην Ελλάδα συμβαίνουν περίπου 20.000 οδικά τροχαία ατυχήματα με θύματα, στα οποία σκοτώνονται περισσότεροι από 2.000 οδηγοί, επιβάτες και πεζοί και τραυματίζονται περίπου 30.000². Ανάμεσά τους βρίσκονται κάθε χρόνο περίπου 400 οδηγοί και επιβάτες δικύκλων που σκοτώνονται και πάνω από 6.000 που τραυματίζονται στα οδικά ατυχήματα. Το καλό κλίμα της Ελλάδας ευνοεί την ευρεία χρήση δικύκλων στην Ελλάδα η οποία έχει ως αποτέλεσμα το ποσοστό των οδικών ατυχημάτων με συμμετοχή δικύκλων να είναι ιδιαίτερα υψηλό σε σχέση με τα αντίστοιχα ποσοστά άλλων ευρωπαϊκών κρατών.

Η ανάλυση των αιτιών των οδικών ατυχημάτων είναι θεμελιώδες εργαλείο για την βελτίωση της οδικής ασφάλειας της χώρας³. Η ανάλυση όμως αυτών των αιτιών των οδικών ατυχημάτων είναι ιδιαίτερα σύνθετη διαδικασία λόγω της πολυπλοκότητας του φαινομένου που ονομάζεται οδικά ατυχήματα. Ο ρόλος των δικύκλων στα οδικά ατυχήματα δεν είναι εύκολο να απομονωθεί ούτε από τον ρόλο των υπόλοιπων οχημάτων ούτε από το ρόλο των υπόλοιπων παραγόντων⁴. Η κυκλοφορία των δικύκλων αλληλοεπιδρά και με άλλες παραμέτρους που σχετίζονται με τον χρήστη της οδού, τα άλλα οχήματα, την κυκλοφορία και το περιβάλλον για να επηρεάσουν, κατά ιδιαίτερο τρόπο κάθε φορά, τη συχνότητα, την κατηγορία και τη σοβαρότητα των ατυχημάτων. Είναι κατά συνέπεια πολύ δύσκολο να ξεχωρίσει κανείς την επίδραση καθενός από τα στοιχεία αυτά χωριστά⁵.

Η συμμετοχή των δικύκλων σε θανατηφόρα ατυχήματα στην Ευρώπη παρουσιάζει σημαντικές διακυμάνσεις από χώρα σε χώρα. Στις

χώρες του νότου όπου ο καλύτερος καιρός ευνοεί την κυκλοφορία δικύκλων, το ποσοστό των νεκρών σε ατυχήματα με δίκυκλα στο σύνολο των νεκρών είναι αυξημένο σε σχέση με το αντίστοιχο ποσοστό στα κράτη του βορρά. Στον Πίνακα 1 εμφανίζονται οι τάσεις του ποσοστού των νεκρών σε ατυχήματα με δίκυκλα στο σύνολο των νεκρών καθώς και ο δείκτης νεκρών ανά εκατομύριο οχημάτων για τα δεκαπέντε κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Παρατίθενται επίσης προς σύγκριση τα αντίστοιχα ποσοστά και δείκτες για τα επιβατικά αυτοκίνητα.

Πίνακας 1. Νεκροί σε οδικά ατυχήματα με συμμετοχή δικύκλων στην Ευρώπη (1992)

	Ποσοστό στο σύνολο των νεκρών			Νεκροί ανά εκατομύριο οχημάτων		
	Οδηγοί και επιβάτες			Οδηγοί και επιβάτες		
	Ποδηλάτων	Δικύκλων	Δικύκλων	Ποδηλάτων	Δικύκλων	Δικύκλων
		< 50 cc	> 50 cc	αυτοκινήτων	< 50 cc	> 50 cc
Βέλγιο	8,8	5,9	5,5	62,1	41	295
Δανία	11,2	5,8	5,3	49,1	μ.δ.	292
Γερμανία	8,2	2,2	8,8	60,2	15	μ.δ.
Ελλάδα	1,1	11,5	8,1	39,1	μ.δ.	μ.δ.
Ισπανία	2,2	5,8	9,8	56,6	μ.δ.	222
Γαλλία	3,8	5,5	10,4	63,1	21	260
Ιρλανδία	9,0	14,2		44,0	2520	
Ιταλία	5,7	8,3	9,6	54,8	μ.δ.	204
Λουξεμβούργο	1,4	μ.δ.	6,8	78,1	μ.δ.	μ.δ.
Ολλανδία	19,6	8,0	7,3	49,0	16	205
Αυστρία	6,8	5,7	7,2	58,6	34	200
Πορτογαλία	3,3	23,8	3,9	19,0	μ.δ.	μ.δ.
Φλανδία	14,6	2,5	3,7	53,2	25	146
Σουηδία	9,1	1,6	5,0	61,6	11	86
Ην.Βασίλειο	4,8	0,5	10,6	46,7	μ.δ.	120
					860	96

μ.δ.: μη διαθέσιμα στοιχεία

Πηγή: ECMT

Όπως φαίνεται και στον Πίνακα 2, στην Ελλάδα τα ατυχήματα της τελευταίας εννεαετίας (1985-1993) στα οποία εμπλέκονται δίκυκλα αποτελούν το 40% των ατυχημάτων ενώ οι νεκροί σ' αυτά τα ατυχήματα αποτελούν το 26% και οι τραυματίες το 36%. Τα ποσοστά αυτά παρουσιάζουν σημαντική διακύμανση ανάμεσα στις κατοικημένες και μη περιοχές αφού εντός κατοικημένων περιοχών τα ατυχήματα με δίκυκλα αποτελούν το 47% του συνόλου των ατυχημάτων και αφορούν το 37% του συνόλου των νεκρών, ενώ εκτός κατοικημένων περιοχών τα ατυχήματα με δίκυκλα αποτελούν το 24% του συνόλου των ατυχημάτων και αφορούν το μόλις το 17% του συνόλου των νεκρών. Αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι η

συντριπτική πλειοψηφία της κυκλοφορίας των δικύκλων εκτελείται εντός κατοικημένων περιοχών με συνέπεια το 84% των ατυχημάτων (62% των νεκρών και 82% των τραυματιών) με δίκυκλα να λαμβάνουν χώρα σε κατοικημένες περιοχές ενώ το αντίστοιχο ποσοστό του συνόλου των ατυχημάτων είναι 72% (43% των νεκρών και 66% των τραυματιών).

Πίνακας 2. Ατυχήματα και θύματα ανά τύπο οχήματος και είδος περιοχής (1985-1993)

Τύπος οχήματος	Οδικά ατυχήματα			Νεκροί			Τραυματίες		
	Εντός κατοικημένης περιοχής	Εκτός κατοικημένης περιοχής	Σύνολο	Εντός κατοικημένης περιοχής	Εκτός κατοικημένης περιοχής	Σύνολο	Εντός κατοικημένης περιοχής	Εκτός κατοικημένης περιοχής	Σύνολο
Επιβατικά αυτοκίνητα	104.704	41.012	145.716	3.462	6.465	9.927	147.127	80.697	227.824
Ταξί	10.576	1.882	12.458	230	282	512	14.333	3.613	17.946
Φορτηγά < 3,5 t	21.269	14.221	35.490	993	1.984	2.977	28.537	25.463	54.000
Φορτηγά > 3,5 t	6.024	6.312	12.336	668	1.432	2.100	7.616	10.261	17.877
Λεωφορεία	6.043	1.580	7.623	303	466	769	7.797	4.151	11.948
Ποδήλατα	3.212	662	3.874	123	96	219	3.576	678	4.254
Δίκυκλα < 50 cc	32.396	5.991	38.387	967	570	1.537	39.042	7.632	46.674
Δίκυκλα 50 - 125 cc	8.498	1.497	9.995	238	164	402	10.488	2.013	12.501
Δίκυκλα 125 - 250 cc	11.728	2.421	14.149	496	303	799	14.897	3.381	18.278
Δίκυκλα 250 - 750 cc	8.860	2.001	10.861	599	339	938	11.527	2.825	14.352
Δίκυκλα > 750 cc	1.093	420	1.513	113	100	213	1.462	583	2.045
Άλλα οχήματα	4.590	5.760	10.350	792	1.439	2.231	5.449	8.619	14.068
Σύνολο	218.993	83.759	302.752	8.984	13.640	22.624	291.851	149.916	441.767
Σύνολο δικύκλων	62.575	12.330	74.905	2.413	1.476	3.889	77.416	16.434	93.850

(Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία: ΤΜΣΥ/ΕΜΠ)

Πρέπει να σημειωθεί ότι αν και τα παραπάνω στοιχεία θα είχαν σαφώς περισσότερο νόημα αν συνδυαζόντουσαν με στοιχεία έκθεσης κινδύνου (π.χ. οχηματοχιλιόμετρα) δεν παύουν παρ' όλα αυτά να δείχνουν το υφιστάμενο επίπεδο ασφάλειας των διαφόρων τύπων οχημάτων εντός και εκτός των κατοικημένων περιοχών και να είναι ιδιαίτερα χρήσιμα για γενικές συγκρίσεις.

Στόχος και μεθοδολογία

Η εργασία αυτή έχει ως στόχο, χρησιμοποιώντας την βάση εξατομικευμένων στοιχείων που έχει δημιουργηθεί στο ΕΜΠ με βάση τα στοιχεία της ΕΣΥΕ, να αναλύσει στην μακρο-κλίμακα τα ατυχήματα με συμμετοχή δικύκλων, προσδιορίζοντας εκείνες τις παραμέτρους που επηρεάζουν την ασφάλεια των δικύκλων που κυκλοφορούν στους δρόμους της χώρας καθώς και τον βαθμό επιρροής τους. Λεπτομερή στοιχεία δεν παρουσιάζονται επειδή

στόχος της εργασίας αυτής δεν είναι η ανακοίνωση στατιστικών αλλά η αποκάλυψη της αλληλεξάρτησης της επικινδυνότητας της κυκλοφορίας των δικύκλων και διαφόρων παραμέτρων του χρήστη της οδού και του οδικού περιβάλλοντος.

Η ανάλυση των αιτιών των οδικών ατυχημάτων πρέπει να γίνεται με ιδιαίτερη προσοχή αφού ο τελικός στόχος είναι ο προσδιορισμός του βαθμού έκθεσης των οδηγών δικύκλων στον κίνδυνο και όχι η άκριτη σύγκριση απόλυτων αριθμών ή ποσοστών⁶. Παραδείγματος χάριν η πληροφορία ότι το 9% των ατυχημάτων συμβαίνουν στο εθνικό δίκτυο δεν παρέχει καμία χρήσιμη πληροφορία και μάλλον παραπλανεί αφού δεν είναι γνωστός ο αριθμός των διανυθέντων οχημάτων και επιβατών χιλιομέτρων στο εθνικό και στο υπόλοιπο δίκτυο της χώρας. Ιδιαίτερη επομένως σημασία έχει δοθεί στην κατά το δυνατόν χρήση μεγεθών οδικής ασφάλειας και προσεγγίσεων που εξαλείφουν την πιθανότητα τέτοιων παραπλανήσεων (π.χ. σύγκριση αριθμού νεκρών προς αριθμό τραυματιών ή αριθμού νεκρών οδηγών προς αριθμό εμπλακέντων οδηγών)^{7,8}.

2. Δίκυκλα και οδικό περιβάλλον

Η μακροσκοπική ανάλυση των παραμέτρων του οδικού περιβάλλοντος που επηρεάζουν τα ατυχήματα με συμμετοχή δικύκλων παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για τον στρατηγικό σχεδιασμό της οδικής υποδομής της χώρας όσον αφορά στην κυκλοφορία των δικύκλων. Η παρακάτω ανάλυση σε εθνική κλίμακα παρουσιάζει εκείνες τις παραμέτρους του οδικού περιβάλλοντος που χρειάζονται περισσότερη προσοχή αφού είναι η αιτία για αυξημένο αριθμό ατυχημάτων, νεκρών και τραυματιών με τη συμμετοχή δικύκλων. Ιδιαίτερη σημασία δίδεται στην σοβαρότητα των ατυχημάτων αφού η μείωση των θανατηφόρων ατυχημάτων αποτελεί μία από τις προτεραιότητες. Οι Πίνακες που ακολουθούν δίνουν μία συνολική εικόνα της συσχέτισης των τύπων οχήματος με το οδικό περιβάλλον.

Από τον Πίνακα 3 που παρουσίαζει την σοβαρότητα των ατυχημάτων ανά τύπο οχήματος φαίνεται καθαρά ότι τα ατυχήματα δικύκλων έχουν πολύ σοβαρότερες συνέπειες από τα ατυχήματα όλων των άλλων οχημάτων. Από τους 100 εμπλακέντες οδηγούς δικύκλων σε ατυχήματα οι 4 θα σκοτωθούν και οι 70 θα τραυματισθούν, ενώ οι αντίστοιχοι αριθμοί των υπολοίπων οχημάτων είναι πολύ χαμηλότεροι - 2 στους 100 εμπλακέντες οδηγούς επιβατικών σκοτώνονται και 32 τραυματίζονται. Ο αριθμός των νεκρών οδηγών δικύκλων ανά 100 οδηγούς εμπλακέντες σε ατυχήματα είναι σχεδόν 2 φορές μεγαλύτερος από τον αντίστοιχο αριθμό οδηγών επιβατικών οχημάτων και φορτηγών και ακόμη μεγαλύτερος σε σχέση με τους αντίστοιχους αριθμούς των ταξί και λεωφορείων. Ο αριθμός των τραυματιών οδηγών δικύκλων ανά 100 οδηγούς εμπλακέντες σε ατυχήματα είναι ιδιαίτερα υψηλός για τους οδηγούς δικύκλων

Επιπλέον, η σοβαρότητα των ατυχημάτων με δίκυκλα όσον αφορά στους νεκρούς οδηγούς αυξάνεται όσο αυξάνεται και το μέγεθος της μηχανής του δικύκλου, με αποτέλεσμα να σκοτώνονται οι 11 από τους 100 εμπλακέντες οδηγούς δικύκλων με μέγεθος μηχανής μεγαλύτερο από 750 cc. Αντίθετα, ο αριθμός των τραυματιών οδηγών δικύκλων ανά 100 εμπλακέντες οδηγούς δικύκλων είναι περίπου σταθερός για όλα τα μεγέθη μηχανών των δικύκλων.

Σημαντική διαφοροποίηση παρατηρείται επίσης στη σοβαρότητα των ατυχημάτων δικύκλων εντός και εκτός κατοικημένης περιοχής. Στις κατοικημένες περιοχές μόλις 3 στους εκατό εμπλακέντες οδηγούς δικύκλων σκοτώνονται και 67 τραυματίζονται ενώ εκτός κατοικημένων περιοχών σκοτώνονται τριπλάσιοι οδηγοί (9) και τραυματίζονται 83. Το φαινόμενο αυτό εξηγείται από το γεγονός ότι, εκτός των κατοικημένων περιοχών, οι ταχύτητες των δικύκλων αλλά και όλων των οχημάτων γενικότερα είναι μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες ταχύτητες εντός των κατοικημένων περιοχών. Τέλος είναι αξιοσημείωτο ότι εκτός κατοικημένων περιοχών η πιθανότητα τραυματισμού οδηγών δικύκλων που εμπλέκονται σε ατύχημα αυξάνεται όσο μειώνεται το μέγεθος της μηχανής του δικύκλου.

**Πίνακας 3. Αριθμός νεκρών οδηγών ανά 100 εμπλακέντες οδηγούς
ανά τύπο οχήματος που οδηγούσαν και είδος περιοχής (1985-1993)**

Τύπος οχήματος	Εντός κατοικημένης περιοχής		Εκτός κατοικημένης περιοχής		Σύνολο	
	Νεκροί οδηγοί	Τραυματίες οδηγοί	Νεκροί οδηγοί	Τραυματίες οδηγοί	Νεκροί οδηγοί	Τραυματίες οδηγοί
	ανά 100 εμπλακέντες οδηγούς		ανά 100 εμπλακέντες οδηγούς		ανά 100 εμπλακέντες οδηγούς	
Επιβατικά αυτοκίνητα	0,9	23	6,0	55	2,3	32
Ταξι	0,3	14	2,9	39	0,6	18
Φορτηγά < 3,5 t	1,0	19	5,0	51	2,5	31
Φορτηγά > 3,5 t	0,7	10	4,2	31	2,3	20
Λεωφορεία	0,1	3	1,5	16	0,3	5
Ποδήλατα	3,3	80	9,6	84	4,4	80
Δίκυκλα < 50 cc	2,5	67	7,1	85	3,4	71
Δίκυκλα 50 - 125 cc	2,5	63	8,6	83	3,6	67
Δίκυκλα 125 - 250 cc	3,3	67	9,9	81	4,7	70
Δίκυκλα 250 - 750 cc	5,2	70	12,4	81	6,8	72
Δίκυκλα > 750 cc	9,3	67	15,6	77	11,2	70
Σύνολο	1,6	31	6,4	55	2,9	37
Σύνολο δικύκλων	3,2	67	9,1	83	4,4	70

(Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία: ΤΜΣΥ/ΕΜΠ)

Από τον Πίνακα 4 που παρουσιάζει τη σοβαρότητα των ατυχημάτων ανά τύπο οχήματος, είδος περιοχής και καιρικές συνθήκες παρατηρείται ότι η σοβαρότητα των ατυχημάτων στις κατοικημένες περιοχές δεν επηρεάζεται σημαντικά από τις καιρικές συνθήκες αφού τόσο για το σύνολο των οχημάτων όσο και για τα δίκυκλα ο αριθμός των νεκρών οδηγών ανά 100 τραυματίες οδηγούς παραμένει σταθερός είτε σε καλοκαιρία είτε υπό βροχή (5 νεκροί οδηγοί ανά 100 τραυματίες οδηγούς). Εκτός κατοικημένων περιοχών παρουσιάζεται μία σχετική αύξηση της σοβαρότητας των ατυχημάτων τόσο στα δίκυκλα όσο και στο σύνολο των οχημάτων όταν βρέχει, αφού υπό καλοκαιρία σκοτώνονται 11 στους 100 οδηγούς δικύκλων (11 και στους οδηγούς όλων των οχημάτων) ενώ υπό βροχή σκοτώνονται 14 στους 100 οδηγούς δικύκλων (12 στους οδηγούς όλων των οχημάτων).

Επίσης, δεν παρατηρείται αξιοσημείωτη διαφοροποίηση της σοβαρότητας των ατυχημάτων υπό καλοκαιρία ή υπό βροχή για τις διάφορες κατηγορίες δικύκλων. Εξαίρεση αποτελούν τα ατυχήματα εκτός κατοικημένων περιοχών με συμμετοχή δικύκλων με μηχανή κάτω των 50 cc όπου υπό βροχή η σοβαρότητα του ατυχήματος είναι αρκετά μεγαλύτερη (12 νεκροί οδηγοί ανά εκατό τραυματίες

οδηγούς) από την αντίστοιχη των ατυχημάτων υπό καλοκαιρία (8 νεκροί οδηγοί ανά εκατό τραυματίες οδηγούς).

Τέλος, από τον Πίνακα 4 επιβεβαιώνεται και με ένα ακόμη δείκτη σοβαρότητας ότι τα ατυχήματα με δίκυκλα σε μη κατοικημένες περιοχές έχουν μεγαλύτερη σοβαρότητα από τα αντίστοιχα ατυχήματα σε κατοικημένες περιοχές. Μάλιστα η σοβαρότητα αυτή αυξάνεται όσο αυξάνεται το μέγεθος του κινητήρα της μηχανής του δικύκλου φτάνοντας στη μέγιστη τιμή των 20 νεκρών οδηγών ανά 100 τραυματίες οδηγούς δικύκλων με μηχανή άνω των 750 cc.

Πίνακας 4. Αριθμός νεκρών οδηγών ανά 100 τραυματίες οδηγούς ανά τύπο οχήματος που οδηγούσαν, είδος περιοχής και καιρικές συνθήκες (1985-1993)

Είδος περιοχής	Εντός κατοικ. περιοχής	Εκτός κατοικ. περιοχής	Εντός	Εκτός	Σύνολο
Καιρικές συνθήκες	καλοκαίρια	βροχή	καλοκαίρια	βροχή	
Επιβατικά αυτοκίνητα	4	4	11	13	7
Ταξί	1	5	8	6	2
Φορτηγά <3,5 tN	5	4	10	9	5
Φορτηγά >3,5 tN	7	7	14	11	13
Λεωφορεία	5	μσ	9	μσ	5
Ποδήλατα	4	μσ	10	μσ	4
Δίκυκλα <50 cc	4	5	8	12	4
Δίκυκλα 50 - 125 cc	4	5	10	μσ	4
Δίκυκλα 125 - 250 cc	5	4	12	μσ	5
Δίκυκλα 250 - 750 cc	8	μσ	15	μσ	7
Δίκυκλα > 750 cc	14	μσ	21	μσ	14
Σύνολο	5	5	11	12	5
Σύνολο δικύκλων	5	5	11	14	11
					6

μσ: στατιστικά μη σημαντικό

(Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία: ΤΜΣΥ/ΕΜΠ)

* Η στήλη "Σύνολο" δεν περιλαμβάνει τις υπόλοιπες καιρικές συνθήκες (χιόνι, ομίχλη, άνεμος, κλπ)

Από τον Πίνακα 5 που παρουσιάζει τον αριθμό των νεκρών οδηγών ανά 100 τραυματίες οδηγούς ανά τύπο οχήματος, είδος περιοχής και είδος φωτισμού είναι προφανές ότι η σοβαρότητα των ατυχημάτων είναι μεγαλύτερη την νύχτα από εκείνη της ημέρας. Αυτή η αύξηση της σοβαρότητας είναι μεγαλύτερη εντός κατοικημένων περιοχών καθώς επίσης και στα ατυχήματα με συμμετοχή δικύκλων. Πιό συγκεκριμένα στα ατυχήματα εντός κατοικημένων περιοχών σκοτώνονται 3 οδηγοί ανά 100 τραυματίες οδηγούς την ημέρα έναντι 7 την νύχτα (4 την ημέρα έναντι 6 τη νύχτα στο σύνολο των οχημάτων), ενώ εκτός κατοικημένων περιοχών σκοτώνονται 9 οδηγοί

ανά 100 τραυματίες οδηγούς την ημέρα έναντι 13 την νύχτα (11 την ημέρα έναντι 13 τη νύχτα στο σύνολο των οχημάτων).

Κατά συνέπεια η επικινδυνότητα της κυκλοφορίας των δικύκλων κατά την νύχτα και ιδιαίτερα σε κατοικημένες περιοχές αυξάνει περισσότερο απ' ότι αυξάνει η επικινδυνότητα της κυκλοφορίας των υπολοίπων οχημάτων κατά τη νύχτα. Το φαινόμενο αυτό πιθανόν εξηγείται από το γεγονός ότι κατά τη νύχτα η μικρότερη κυκλοφοριακή συμφόρηση ευνοεί την ανάπτυξη μεγαλύτερων ταχυτήτων γεγονός που έχει δυσμενέστερες συνέπειες στη σοβαρότητα των ατυχημάτων με τη συμμετοχή δικύκλων. Πιθανή εξήγηση επίσης αποτελεί και το γεγονός ότι ο μικρός όγκος των δικύκλων σε σχέση με τον όγκο των άλλων οχημάτων τα καθιστά λιγότερο ορατά στις συνθήκες περιορισμένης ορατότητας της νύχτας με συνέπεια την συχνότερη και σοβαρότερη εμπλοκή τους στα ατυχήματα.

Πίνακας 5. Αριθμός νεκρών οδηγών ανά 100 τραυματίες οδηγούς ανά τύπο οχήματος που οδηγούσαν, είδος περιοχής και είδος φωτισμού (1985-1993)

Είδος περιοχής	Εντός κατοικημένης περιοχής	Έκτός κατοικημένης περιοχής	Σύνολο*		
Συνθήκες φωτισμού	ημέρα	νύχτα	ημέρα	νύχτα	
Επιβατικά αυτοκίνητα	3	5	10	12	7
Τοξί	2	2	9	7	4
Φορτηγά < 3,5 t	5	6	9	11	8
Φορτηγά > 3,5 t	7	7	12	17	12
Λεωφορεία	2	μσ	12	μσ	7
Ποδήλατα	4	4	13	μσ	5
Δίκυκλα < 50 cc	3	5	8	10	5
Δίκυκλα 50 - 125 cc	3	5	7	13	5
Δίκυκλα 125 - 250 cc	3	8	10	14	7
Δίκυκλα 250 - 750 cc	5	10	12	20	10
Δίκυκλα > 750 cc	10	18	14	30	16
Σύνολο	4	6	11	13	8
Σύνολο δικύκλων	3	7	9	13	6

μο: στατιστικά μη σημαντικό

(Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία: ΤΜΣΥ/ΕΜΠ)

*Η στήλη "Σύνολο" δεν περιλαμβάνει το σούρουπο και την αυγή

3. Δίκυκλα και χρήστης της οδού

Η συμπεριφορά του οδηγού δικύκλου είναι προφανώς καθοριστικής σημασίας για την ασφαλή κυκλοφορία των δικύκλων⁹. Η ανάλυση των χαρακτηριστικών του είναι δυνατόν να οδηγήσει σε χρήσιμα συμπεράσματα που θα αποτελέσουν τη βάση για τον σχεδιασμό και την εφαρμογή μίας ολοκληρωμένης αντιμετώπισης του προβλήματος της οδικής ασφάλειας των δικύκλων¹⁰.

Από τον Πίνακα 6 που παρουσιάζει τον αριθμό των πεζών νεκρών ανά 100 πεζούς τραυματίες είναι προφανές ότι οι παρασύρσεις πεζών στα ατυχήματα με δίκυκλα είναι πολύ λιγότερο σοβαρές από τις παρασύρσεις πεζών στα ατυχήματα χωρίς συμμετοχή δικύκλων. Μάλιστα, εκτός κατοικημένων περιοχών η σοβαρότητα των παρασύρσεων πεζών από οχήματα άλλα εκτός δικύκλων είναι σχεδόν 4 φορές μεγαλύτερη της σοβαρότητας των παρασύρσεων πεζών από δίκυκλα, ενώ στις κατοικημένες περιοχές είναι μόνο διπλάσια.

Βέβαια η παραπάνω παρατήρηση δεν ισχύει για όλες τις κατηγορίες των δικύκλων αφού η σοβαρότητα των ατυχημάτων των πεζών αυξάνεται όσο αυξάνει και το μέγεθος της μηχανής του δικύκλου. Ειδικότερα, οι κατηγορίες δικύκλων άνω των 250 cc παρουσιάζουν σοβαρότητα ατυχημάτων πεζών σε κατοικημένες περιοχές (8 - 10 πεζοί νεκροί ανά 100 πεζούς τραυματίες) που ξεπερνούν τη σοβαρότητα των ατυχημάτων πεζών τα οποία προκαλούνται από τα επιβατικά αυτοκίνητα (6 πεζοί νεκροί ανά 100 πεζούς τραυματίες).

Πίνακας 6. Αριθμός πεζών νεκρών ανά 100 πεζούς τραυματίες
ανά τύπο οχήματος και είδος περιοχής (1985-1993)

Είδος περιοχής	Εντός	Εκτός	Σύνολο
Τύπος οχήματος	κατοικημένης περιοχής		
Επιβατικά αυτοκίνητα	6	31	9
Ταξί	4	35	6
Φορτηγά <3,5 t	9	30	13
Φορτηγά >3,5 t	30	49	34
Λεωφορεία	10	39	12
Ποδήλατα	4	μσ	3
Δίκυκλα <50 cc	2	4	3
Δίκυκλα 50 - 125 cc	3	6	3
Δίκυκλα 125 - 250 cc	5	13	6
Δίκυκλα 250 - 750 cc	8	23	9
Δίκυκλα > 750 cc	10	μσ	12
Total	7	31	9
Σύνολο δικύκλων	4	9	4

μσ: στατιστικά μη σημαντικό

(Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία: ΤΜΣΥ/ΕΜΠ)

Οι πίνακες 7 και 8 που ακολουθούν παρουσιάζουν δύο δείκτες σοβαρότητας ανά τύπο δικύκλου, ηλικία και χρήση κράνους. Ο πρώτος δείκτης αφορά τον αριθμό των νεκρών οδηγών δικύκλων ανά 100 εμπλακέντες οδηγούς δικύκλων και ο δεύτερος δείκτης αφορά τον αριθμό των νεκρών οδηγών δικύκλων ανά 100 τραυματίες οδηγούς δικύκλων. Από τους δύο αυτούς πίνακες είναι προφανές ότι η σοβαρότητα των ατυχημάτων για τους οδηγούς των δικύκλων που δεν φορούσαν κράνος είναι σημαντικά μεγαλύτερη για όλες τις κατηγορίες των δικύκλων. Κατά συνέπεια η οδήγηση των δικύκλων με κράνος μπορεί να περιορίσει σημαντικά την πιθανότητα θανάτου σε περίπτωση ατυχήματος.

Επιπλέον, από τους ίδιους πίνακες παρατηρείται ότι η σοβαρότητα των ατυχημάτων των οδηγών δικύκλων είναι μεγαλύτερη στους νέους και τους ηλικιωμένους οδηγούς, ενώ η χαμηλότερη σοβαρότητα παρουσιάζεται στην ομάδα ηλικιών από 25 έως 34 ετών. Το φαινόμενο αυτό μπορεί να εξηγηθεί από το γεγονός ότι αφενός οι νέοι οδηγοί είναι άπειροι και περισσότερο παράτολμοι στην οδήγηση του δικύκλου, αφετέρου οι μεγαλύτεροι σε ηλικία χάνουν

προοδευτικά τα αντανακλαστικά τους με αποτέλεσμα και οι δύο αυτές ομάδες ηλικιών να εμπλέκονται σε σοβαρότερα ατυχήματα περισότερο απ' ότι οι μεσήλικες οδηγοί δικύκλων:

Επίσης, είναι αξιοσημείωτο ότι η σοβαρότητα των ατυχημάτων αυξάνεται όσο αυξάνεται και το μέγεθος της μηχανής του δικύκλου για τις ομάδες ηλικιών έως 34 ετών ενώ αντίθετα για τις ομάδες ηλικιών άνω των 34 ετών η σοβαρότητα των ατυχημάτων μειώνεται όσο αυξάνεται το μέγεθος της μηχανής του δικύκλου. Το φαινόμενο αυτό μπορεί πιθανόν να εξηγηθεί από το γεγονός ότι οι μεγαλύτεροι σε ηλικία οδηγοί έχουν συναίσθηση του κινδύνου της οδήγησης των μεγάλων μηχανών αλλά φαίνεται ότι υποτιμούν τον αντίστοιχο κίνδυνο των δικύκλων με μικρότερες μηχανές.

Πίνακας 7. Αριθμός νεκρών οδηγών δικύκλων ανά 100 εμπλακέντες οδηγούς δικύκλων ανά τύπο δικύκλου που οδηγούσαν, ηλικία οδηγού και χρήση κράνους (1985-1993)

Ηλικία	<50		50-125		125-250		250-750		>750		Σύνολο		
	χωρίς	με	χωρίς	με	χωρίς	με	χωρίς	με	χωρίς	με	Σύνολο		
	κράνος		κράνος		κράνος		κράνος		κράνος		κράνος		
0-17	4,3	2,6	7,4	4,9	15,2	16,0	34,2	μσ	μσ	μσ	7,1	4,2	6,8
18-20	2,6	1,4	3,6	2,8	6,5	4,6	8,9	4,7	26,5	μσ	4,5	2,9	4,3
21-24	3,0	1,1	3,1	2,7	3,7	2,2	6,4	3,9	11,6	μσ	4,0	2,8	3,8
25-34	2,1	1,0	1,2	0,7	1,8	0,4	2,5	1,7	4,1	2,9	2,0	1,1	1,8
35-44	3,1	1,2	2,3	0,0	2,6	2,3	2,3	1,5	1,5	0,0	2,8	1,3	2,5
45-54	4,6	2,4	3,8	0,0	3,3	2,6	1,3	μσ	μσ	μσ	4,2	1,9	3,8
55-64	7,1	4,5	5,2	1,8	3,6	0,0	2,0	μσ	μσ	μσ	6,4	3,6	6,0
>65	6,8	7,0	3,8	μσ	μσ	μσ	μσ	μσ	μσ	μσ	6,5	8,5	6,7
Σύνολο	3,3	1,7	3,0	1,8	4,1	2,1	6,2	2,9	10,7	5,9	3,9	2,2	3,6

μσ: στατιστικά μη σημαντικό

(Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία: ΤΜΣΥ/ΕΜΠ)

Πίνακας 8. Αριθμός νεκρών οδηγών δικύκλων ανά 100 τραυματίες οδηγούς δικύκλων ανά τύπο δικύκλου που οδηγούσαν, ηλικία οδηγού και χρήση κράνους (1985-1993)

Ηλικία	< 50		50 - 125		125 - 250		250 - 750		> 750		Σύνολο		
	χωρίς με κράνος		χωρίς με κράνος		χωρίς με κράνος		χωρίς με κράνος		χωρίς με κράνος		χωρίς με κράνος		
	χωρίς κράνος	με κράνος											
0 - 17	5,3	3,2	9,1	6,1	18,3	μσ	42,8	μσ	μσ	8,7	5,2	8,4	
18 - 20	3,2	1,7	4,6	3,6	8,0	5,6	11,0	5,5	34,6	μσ	5,6	3,6	5,3
21 - 24	3,7	1,3	3,8	3,5	4,6	2,7	7,8	4,7	14,9	μσ	4,9	3,4	4,7
25 - 34	2,5	1,2	1,5	0,8	2,2	0,5	3,1	2,1	5,4	3,7	2,5	1,4	2,2
35 - 44	3,8	1,4	2,9	0,0	3,3	2,8	2,8	1,7	1,7	μσ	3,5	1,5	3,1
45 - 54	5,3	2,7	4,7	0,0	4,2	2,9	1,7	μσ	μσ	μσ	4,9	2,1	4,5
55 - 64	8,2	4,9	5,9	μσ	4,4	μσ	μσ	μσ	μσ	7,5	4,0	7,0	
> 65	8,1	μσ	4,6	μσ	3,2	μσ	μσ	μσ	μσ	7,8	μσ	μσ	
Σύνολο	4,0	2,0	3,9	2,3	5,1	2,6	7,7	3,4	14,0	7,4	4,9	2,7	4,5

μσ: στατιστικά μη σημαντικό

(Πηγή: ΕΣΥΕ, Επεξεργασία: ΤΜΣΥ/ΕΜΠ)

4. Συμπεράσματα

Από την παραπάνω ανάλυση των παραμέτρων των οδικών ατυχημάτων των δικύκλων στην Ελλάδα προκύπτει μία σειρά χρήσιμων συμπερασμάτων για τις προτεραιότητες που πρέπει να τεθούν στην εθνική πολιτική οδικής ασφάλειας όσον αφορά στην κυκλοφορία των δικύκλων στη χώρα. Σημειώνεται βέβαια ότι τα συμπεράσματα αυτά είναι χρήσιμα για τον μακροσκοπικό σχεδιασμό της κυκλοφορίας των δικύκλων, ενώ για τον σχεδιασμό των επί μέρους μέτρων είναι απαραίτητη η χρήση άλλων μεθόδων (προσδιορισμός ομάδων-στόχων, μελέτη μεμονωμένου ατυχήματος, κλπ)^{3;} ¹¹. Τα σημαντικότερα συμπεράσματα που οδηγούν στις αντίστοιχες προτεραιότητες συνοψίζονται στα εννέα σημεία που ακολουθούν.

- Η αυξημένη κυκλοφορία δικύκλων στην Ελλάδα καθιστά τα ατυχήματα με συμμετοχή δικύκλων καθώς και τα αντίστοιχα θύματα μείζονα παράμετρο του προβλήματος της οδικής ασφάλειας στην Ελλάδα. Είναι κατά συνέπεια απαραίτητο να

εκπονηθεί και εφαρμοστεί μία ολοκληρωμένη πολιτική για την ασφαλέστερη κυκλοφορία των δικύκλων στη χώρα¹².

- Τα ατυχήματα δικύκλων έχουν πολύ σοβαρότερες συνέπειες για τους οδηγούς τους από τα ατυχήματα όλων των άλλων οχημάτων αφού από τους 100 εμπλακέντες οδηγούς δικύκλων σε ατυχήματα οι 4 θα σκοτωθούν και οι 70 θα τραυματισθούν. Είναι απαραίτητο λοιπόν, όλοι οι χρήστες της οδού, και ιδιαίτερα οι οδηγοί των άλλων οχημάτων, να συνειδητοποιήσουν αυτόν τον κίνδυνο των οδηγών δικύκλων και να επαναπροσδιορίσουν την συμπεριφορά τους απέναντι στα δίκυκλα.
- Γενικά, ο κίνδυνος θανάτου στα ατυχήματα με δίκυκλα των οδηγών έως 34-ετών αυξάνεται όσο αυξάνεται και το μέγεθος της μηχανής του δικύκλου. Αντίθετα, σε μεγαλύτερες ηλικίες οδηγών ο κίνδυνος θανάτου μειώνεται όσο αυξάνεται και το μέγεθος της μηχανής του δικύκλου. Ο κίνδυνος τραυματισμού στα ατυχήματα με δίκυκλα παραμένει σχετικά σταθερός στις διάφορες κατηγορίες δικύκλων.
- Ο οδηγός δικύκλου που εμπλέκεται σε ατύχημα εκτός κατοικημένης περιοχής έχει περίπου τριπλάσιες πιθανότητες να σκοτωθεί απ' ότι έχει ο οδηγός δικύκλου που εμπλέκεται σε ατύχημα εντός κατοικημένης περιοχής. Είναι συνεπώς απαραίτητο η κυκλοφορία των δικύκλων εκτός κατοικημένων περιοχών να αποτελέσει αντικείμενο μελέτης για την αποτελεσματική αντιμετώπιση του κινδύνου.
- Οι καρικές συνθήκες δεν φαίνεται να επηρεάζουν σημαντικά την σοβαρότητα των ατυχημάτων με δίκυκλα αφού στις κατοικημένες περιοχές η σοβαρότητα είναι σταθερή είτε έχει καλοκαιρία είτε βρέχει και μόνο εκτός κατοικημένων περιοχών παρατηρείται μία μικρή αύξηση της σοβαρότητας.
- Η επικινδυνότητα της κυκλοφορίας των δικύκλων κατά την νύχτα και ιδιαίτερα σε κατοικημένες περιοχές φαίνεται να αυξάνεται περισσότερο απ' ότι αυξάνεται η επικινδυνότητα της κυκλοφορίας

των υπολοίπων οχημάτων κατά τη νύχτα. Κατά συνέπεια, η τοποθέτηση ειδικού εξοπλισμού νύχτας (φώτα, αντανακλαστικά υλικά, κλπ.) στα δίκυκλα αλλά και στα επικίνδυνα σημεία του οδικού δικτύου αναμένεται ότι θα μειώσει τα ατυχήματα δικύκλων και τη σοβαρότητά τους.

- Οι παρασύρσεις πεζών στα ατυχήματα με δίκυκλα είναι πολύ λιγότερο σοβαρές από τις παρασύρσεις πεζών στα ατυχήματα με συμμετοχή άλλων οχημάτων.
- Η σοβαρότητα των ατυχημάτων για τους οδηγούς των δικύκλων που δεν φορούν κράνος είναι σχεδόν διπλάσια για όλες τις κατηγορίες των δικύκλων. Κατά συνέπεια μία πολιτική που θα συνδυάζει την ενημέρωση με την αστυνόμευση για την χρήση του κράνους κατά την οδήγηση των δικύκλων μπορεί να φέρει θεαματικά αποτελέσματα για την οδική ασφάλεια των δικύκλων.
- Οι νέοι και ηλικιωμένοι οδηγοί δικύκλων έχουν περισσότερες πιθανότητες να σκοτωθούν σε ατύχημα σε αντίθεση με τους μεσήλικες οδηγούς. Συνεπώς, είναι σκόπιμη η διεξαγωγή ειδικών εκστρατείων ενημέρωσης και εκπαίδευσης των νέων και των ηλικιωμένων οδηγών για την ασφαλή οδήγηση δικύκλων.

Τα παραπάνω συμπεράσματα για την επιρροή διαφόρων παραμέτρων των δικύκλων στην οδική ασφάλεια, υποδεικνύουν σαφώς ότι για την διαμόρφωση τεκμηριωμένης πολιτικής για την βελτίωση της ασφάλειας της κυκλοφορίας των δικύκλων απαιτείται αρχικά ο προσδιορισμός των απαιτούμενων επεμβάσεων και των επιπτώσεων των επεμβάσεων αυτών. Ο προσδιορισμός αυτός είναι απαραίτητο να στηρίζεται σε συστηματικές και συνεχείς αναλύσεις των σχετικών στοιχείων και όχι σε επιφανειακές μόνον θεωρήσεις.

Αναφορές

- 1 EUROPEAN CONFERENCE OF MINISTERS OF TRANSPORT, Statistical Report on Road Accidents in 1992, ECMT, Paris, 1994.
- 2 ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΕΜΠ.- Στατιστικοί Πίνακες Οδικών τροχαίων ατυχημάτων στην Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση.- ΤΜΣΥ ΕΜΠ.- Αθήνα.- Ιούνιος 1996.
- 3 ΦΡΑΝΤΖΕΣΚΑΚΗΣ (Ι.), ΓΚΟΛΙΑΣ (Ι.).- Οδική Ασφάλεια.- Εκδόσεις Παπασωτηρίου.- Αθήνα.- 1994.
- 4 KOCH (H.), SCHULZ (U.).- Factors that influence the involvement of motorcycle riders.- 13th international conference on experimental safety vehicles.- Paris.- November 1991.
- 5 ΤΟΜΕΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ ΚΑΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΗΣ ΥΠΟΔΟΜΗΣ ΕΜΠ.- Δεκαπέντε χρόνια έρευνας στην κυκλοφοριακή τεχνική, Τεύχος 1. Οδική ασφάλεια.- ΤΜΣΥ ΕΜΠ.- Αθήνα.- Μάϊος 1995.
- 6 ΓΚΟΛΙΑΣ (Ι.), ΓΙΑΝΝΗΣ (Γ.).- Παράμετροι ασφαλείας των ελληνικών οδών.- 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο Οδοποιίας.- ΤΕΕ.- Λάρισα.- Οκτώβριος 1995.
- 7 OPPE S.- Comparison of some statistical techniques for road accident analyses.- SWOV.- Leidschendam.- 1988.
- 8 DEPARTMENT OF TRANSPORTATION PLANNING AND ENGINEERING / NTUA.- Current and future potential of a European road accident data base with disaggregate data.- DTPE/NTUA.- Athens.- September 1996.
- 9 FONTAINE (H.), GOURLET (Y.).- Sécurité des véhicules et de leurs conducteurs.- INRETS rapport no 175.- Février 1995.
- 10 HOPKIN (J.), JAMES (H.), O'REILLY (D.).- The distribution of injury severity in serious road accident casualties.- Road Accident Statistical Report - 1990.- Department of transport.- London.- 1991.
- 11 ΒΛΑΣΤΟΣ (Β.), ΜΕΡΤΖΑΝΗΣ (Φ.), ΤΑΞΙΛΤΑΡΗΣ (Χ.).- Δίκυκλα και κυκλοφορία.- Δημόσια συζήτηση του Συλλόγου Ελλήνων Συγκοινωνιολόγων.- Αθήνα.- Δεκέμβριος 1987.
- 12 ΚΑΝΕΛΛΑΙΔΗΣ (Γ.), ΓΚΟΛΙΑΣ (Ι.). - Βελτίωση της Οδικής Ασφάλειας στην Ελλάδα. - Τεχνικά Χρονικά, Επιστημονική Εκδοση Τ.Ε.Ε. Τόμος I. 1994.