



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ : «ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΟΥΣΙΩΝ ΠΟΥ
ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΟ ΟΖΟΝ»**

ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ : ΔΗΜΗΤΡΗΣ Ι. ΜΠΑΛΑΣΗΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ : Δρ. ΑΘΗΝΑ ΣΤΕΓΓΟΥ-ΣΑΓΙΑ

Αθήνα Ιούλιος 2008

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	04
---------------	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 – ΟΖΟΝ

1.1 Το στρώμα του όζοντος.....	06
1.2 Ελάττωση του στρώματος του όζοντος.....	07
1.3 Ουσίες που καταστρέφουν το όζον.....	12
1.3.1 Διαδικασία καταστροφής του όζοντος.....	12
1.3.2 Χλωροφθοράνθρακες (CFCs).....	13
1.3.3 Halons.....	14
1.3.4 Λοιπές ουσίες.....	15
1.3.5 Ηλιακή ακτινοβολία.....	15

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΤΟΥ ΜΟΝΤΡΕΑΛ

2.1 Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ και οι τροποποιήσεις του.....	18
2.2 Ελεγχόμενες ουσίες και προγράμματα απόσυρσης.....	26
2.3 GWP και ODP.....	29
2.4 Προγράμματα απόσυρσης.....	31
2.5 Παγκοσμια Περιβαλλοντική Μερίμνα (GEF).....	34
2.6 Πολυμερές Ταμείο (Multilateral Fund).....	34

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΨΥΞΗ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

3.1 Ψύξη και κλιματισμός.....	36
3.2 Εναλλακτικές λύσεις.....	43

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΗΝ ΣΤΟΙΒΑΔΑ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ

4.1 Γενικά.....	50
4.2 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	54
4.3 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	57
4.4 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	77
4.5 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	82

4.6 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	88
4.7 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	103
4.8 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	106
4.9 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	123
4.10 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	128
4.11 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	133
4.12 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	148
4.13 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	151
4.14 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	169
4.15 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	174
4.16 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	180
4.17 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	189
4.18 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	192
4.19 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	204
4.20 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	209+
4.21 ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5.....	214

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	225
--------------------------	------------

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα διπλωματική εργασία, έχει σκοπό, να περιγράψει το μεγάλο πρόβλημα της μείωσης του στρώματος του όζοντος που έχει δημιουργηθεί από τον άνθρωπο με την παραγωγή και την κατανάλωση των διάφορων ουσιών που το βλάπτουν.

Στο πρώτο κεφάλαιο, γίνεται γενικά αναφορά στο στρώμα του όζοντος, ενώ σε φωτογραφίες απεικονίζεται η εντατικοποίηση της μείωσης του στρώματος αυτού για την χρονική περίοδο 1980-2007. Επίσης γνωρίζουμε τις ουσίες που καταστρέφουν τη στοιβάδα, καθώς και τους διάφορους τρόπους με τους οποίους συντελείται αυτή. Τέλος, γίνεται αναφορά στην ηλιακή ακτινοβολία.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζεται το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ καθώς και οι χώρες που το επικύρωσαν. Επίσης βλέπουμε πως καθορίζονται σε 4 παραρτήματα (Α, Β, Γ, Ε) οι 96 χημικές ουσίες και ποια είναι τα προγράμματα απόσυρσης τους. Τέλος περιγράφεται η Παγκόσμια Περιβαλλοντική μέριμνα (GEF) και το Πολυμερές Ταμείο (Multilateral Fund).

Το τρίτο κεφάλαιο, αναφέρεται στον κλιματισμό και την ψύξη, τις σημαντικότερες δράσεις συνεισφοράς στην καταστροφή του όζοντος. Τέλος στο τέταρτο κεφάλαιο, υπάρχουν διαγράμματα στα οποία φαίνονται η παραγωγή και η κατανάλωση των CFCs, του CCl₄, του CH₃Br και των HCFCs.

Στο σημείο αυτό, θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιβλέπουσα καθηγήτρια Δρ. Αθηνά Στέγγου-Σαγιά για την βοήθειά της και το χρόνο που μου αφιέρωσε, προκειμένου να καταφέρω να ολοκληρώσω την εργασία αυτή.

Δημήτρης Ι. Μπαλάσης
Ιουλίου 2008

Αφιερωμένη στην Ελένη και τον Γιάννη,
τους γονείς μου.

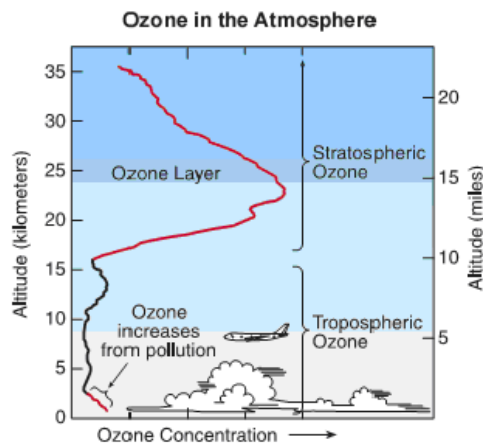
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 - ΟΖΟΝ

1.1-ΤΟ ΣΤΡΩΜΑ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ [1,2,5,10]

Όπως είναι γνωστό η Γη περιβάλλεται από την ατμόσφαιρά της η οποία αποτελείται από διάφορα στρώματα, αναλόγως με τη σύστασή τους και τις συνθήκες που επικρατούν.

Η κατώτερη περιοχή είναι η Τροπόσφαιρα, που εκτείνεται από την επιφάνεια της Γης μέχρι και περίπου δέκα χιλιόμετρα (km) υψόμετρο. Σε αυτή την περιοχή διαμορφώνεται ουσιαστικά ο καιρός, αφού εδώ δημιουργούνται τα διάφορα καιρικά φαινόμενα όπως τα σύννεφα, η βροχή και το χιόνι.

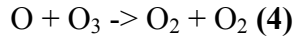
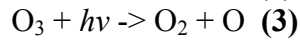
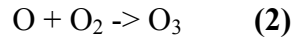
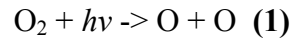
Πάνω από την τροπόσφαιρα, σε ύψος 10.000 μέτρα περίπου αρχίζει η Στρατόσφαιρα, η οποία εκτείνεται μέχρι τα 40.000 μέτρα περίπου. Το ενδιαφέρον που παρουσιάζει αυτό το στρώμα το οφείλει κυρίως στην ύπαρξη του Όζοντος.



Σχήμα 1.1: Ατμοσφαιρικό Όζον [1]

Το Όζον, έχει τρία άτομα Οξυγόνου, γαλάζιο χρώμα και έντονη οσμή. Το σημείο βρασμού του είναι στους $-111,9^{\circ}\text{C}$, το σημείο τήξης στους $-192,5^{\circ}\text{C}$ και η πυκνότητά του είναι $2,144 \text{ kg/m}^3$.

Συγκεκριμένα το στοιχείο αυτό σχηματίζει ένα λεπτό επί μέρους στρώμα στην Στρατόσφαιρα (μεταξύ 19000 και 30000 μέτρα) που είναι πιο λεπτό πάνω από τις τροπικές περιοχές και πιο παχύ πάνω από τις πολικές και λέγεται Οζονόσφαιρα ή στρώμα Charman. Η ποσότητα του Όζοντος μετριέται σε μονάδες Dobson (DU) και μια τυπική του τιμή είναι 260 DU πάνω από τις τροπικές περιοχές. Το Όζον δημιουργείται με την επίδραση της υπεριώδους ακτινοβολίας (UV) από μία σειρά αντιδράσεων γνωστών και ως Αντιδράσεις Charman.



Αντιδράσεις Chapman

Στη φύση και εφόσον οι υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου έρχονται σε επαφή με το οξυγόνο στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας, τα δύο άτομα του οξυγόνου απελευθερώνονται με αποτέλεσμα να αντιδρούν με τη σειρά τους με το οξυγόνο (O₂) και έτσι να παράγουν το Όζον (O₃). Αυτό το στρώμα του Όζοντος που δημιουργείται και περιβάλλει τη Γη, αποτελεί μια ζωτικής σημασίας ασπίδα της βιόσφαιρας έναντι της καταστροφικής επίδρασης των υπεριωδών ακτίνων της ηλιακής ακτινοβολίας.

Για το λόγο αυτό το όζον που βρίσκεται ψηλά στη στρατόσφαιρα, είναι ευεργετικό για τον άνθρωπο και το περιβάλλον και για λόγο αυτό αποκαλείται «καλό» όζον.

Όζον όμως υπάρχει και στην τροπόσφαιρα και σε αντίθεση με το Όζον της στρατόσφαιρας, αυτό προκαλεί προβλήματα αναπνοής, βλάπτει τις σοδειές, τα δέντρα και τη βλάστηση. Είναι επίσης το κυριότερο συστατικό του νέφους αιθαλομίχλης που καλύπτει πολλές αστικές περιοχές του κόσμου. Το όζον που βρίσκεται στην τροπόσφαιρα, είναι βλαβερό για την υγεία των ανθρώπων και για το λόγο αυτό αποκαλείται «κακό» όζον.

1.2-ΕΛΑΤΤΩΣΗ ΤΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ [1,3,10]

Το 1912 εξερευνητές κατέγραψαν στην Ανταρκτική την εμφάνιση ασυνήθιστων συννεφών στην πολική στρατόσφαιρα, χωρίς να γνωρίζουν τότε πόσο σημαντικά θα ήταν εκείνα τα σύννεφα.

Το 1956, η βρετανική έρευνα στην Ανταρκτική, ίδρυσε παρατηρητήριο στον κόλπο Halley για το διεθνές γεωφυσικό έτος το οποίο και έγινε το επόμενο έτος (1957). Εκείνη την περίοδο ξεκίνησαν και οι πρώτες μετρήσεις του Όζοντος, χρησιμοποιώντας το φασματόμετρο Dobson. Από αυτές τις μετρήσεις, οι επιστήμονες είδαν για πρώτη φορά το πρόβλημα που υπήρχε στο στρώμα του Όζοντος.

Στις αρχές της δεκαετίας του 1970 άρχισαν οι πρώτες δορυφορικές μετρήσεις και το πρόβλημα στο στρώμα του Όζοντος γινόταν όλο και πιο μεγάλο, ενώ ο επιστήμονας Paul Crutzen επισήμανε ότι οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs) καταστρέφουν το στρώμα του Όζοντος.

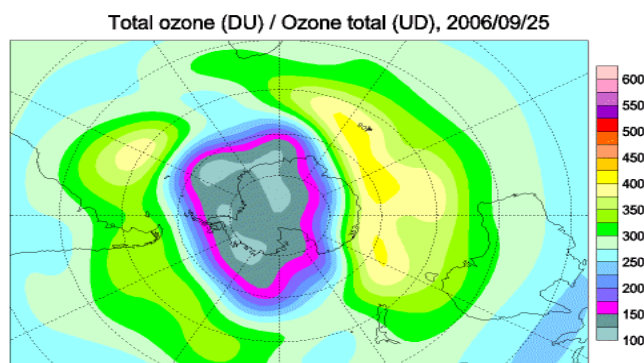
Το 1974 οι επιστήμονες F.Sherwood Rowland και Mario J.Molina παραδέχονται ότι οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs) τελικά διανέμονται στην

ατμόσφαιρα και απελευθερώνουν άτομα χλωρίου με αποτέλεσμα την ελάττωση του Όζοντος. Οι τρεις επιστήμονες πήραν το 1995 για την πρωτοποριακή τους δουλειά το βραβείο Nobel.

Το 1985 μία ομάδα επιστημόνων (J.C.Farman, B.G.Gardiner και J.D.Shanklin) δημοσίευσαν στο περιοδικό Nature ότι πάνω από την Ανταρκτική είχε δημιουργηθεί το φαινόμενο της τρύπας του Όζοντος. Δυστυχώς το φαινόμενο αυτό επεκτάθηκε μέχρι σήμερα και πέρα από το Νότιο Πόλο. Η Βόρεια Αμερική, η Ευρώπη, η Ασία, η Αφρική και ένα μεγάλο μέρος της Αυστραλίας και της Νότιας Αμερικής έχουν υποστεί ελάττωση του στρώματος του Όζοντος.

Τον Οκτώβριο του 2000 η μείωση του Όζοντος στην Ανταρκτική έφτασε στο μεγαλύτερο μέχρι τότε, μέγεθός της, δηλαδή 29,4 εκατομμύρια τετραγωνικά χιλιόμετρα (km²).

Στις 25 Σεπτεμβρίου 2006 η μείωση του Όζοντος πάνω από την Ανταρκτική είχε την μεγαλύτερη τιμή της από το 1979 και μετά: το μέγεθος της ήταν 29,46 εκατομμύρια τετραγωνικά χιλιόμετρα (km²).

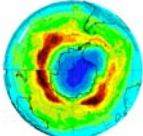
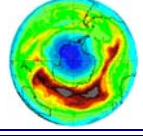
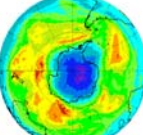
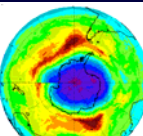
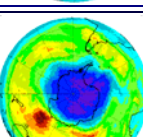
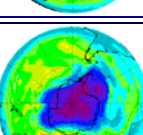
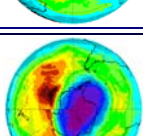
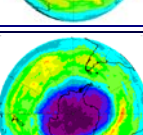
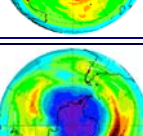


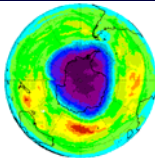
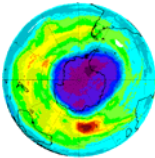
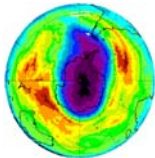
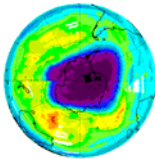
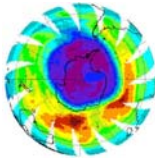
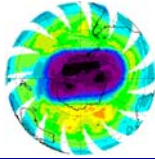
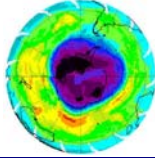
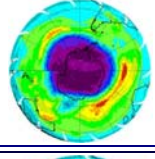
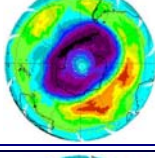
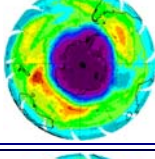
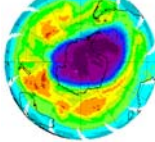
Φωτογραφία 1.1-Ελάττωση του Όζοντος στην Ανταρκτική στις 25/9/2006 [6]

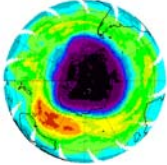
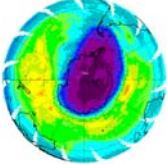
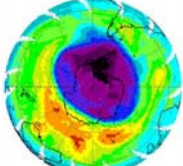
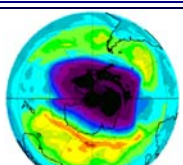
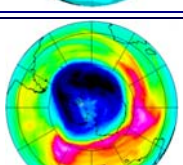
Στην φωτογραφία που ακολουθεί βλέπουμε το μέγεθος της ελάττωσης του Όζοντος από το 1980 έως και σήμερα στην Ανταρκτική. Δυστυχώς παρατηρούμε ότι η μείωση του Όζοντος αυξήθηκε με ραγδαίους ρυθμούς. Τέλος δε, στη φωτογραφία 4 βλέπουμε το μέγεθος της μείωσης τα έτη 1981, 1991 και το 2006. Όπως παρατηρούμε στις συγκεκριμένες φωτογραφίες το φαινόμενο της ελάττωσης του Όζοντος είναι πολύ έντονο πάνω από την Ανταρκτική και κυρίως κατά τους μήνες Σεπτέμβριο και Οκτώβριο. Αυτό συμβαίνει λόγω των χαμηλών θερμοκρασιών που επικρατούν πάνω από το Νότιο Πόλο. Κατά τη διάρκεια του πολικού χειμώνα σχηματίζονται πάνω από την Ανταρκτική τα λεγόμενα πολικά στρατοσφαιρικά σύννεφα (PSCs, Polar Stratospheric Clouds) σε απίστευτα χαμηλές θερμοκρασίες -μικρότερες απ' τούς 80 βαθμούς κάτω από το μηδέν- λόγω τού ισχυρού ανέμου με το όνομα ανταρκτική δίνη (polar vortex) ο οποίος και απομονώνει τον Νότιο Πόλο από τον υπόλοιπο κόσμο, αποτρέποντας τον θερμό αέρα από τις τροπικές περιοχές, να εισέλθει στην περιοχή. Τα νέφη αυτά, που είναι πλήρη παγοκρυστάλλων, έχουν διαπιστωθεί ότι παίζουν σπουδαίο ρόλο στην καταστροφή τού όζοντος αφού επ' αυτών κάθονται τα προϊόντα

αποικοδόμησης των χλωροφθορανθράκων (CFCs), όπου με γρήγορες αντιδράσεις, οδηγούν στον σχηματισμό μορίων νιτρικού οξέος και χλωρίου, του οποίου την καταστρεπτική δράση θα δούμε στην αμέσως επόμενη παράγραφο.

ΕΝΤΑΤΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΙΩΣΗΣ ΤΟΥ ΣΤΡΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ ΑΝΑ ΕΤΟΣ (1980-2007)

<u>ΕΤΟΣ</u>	<u>ΕΜΒΑΔΟΝ</u> (τετραγωνικά χιλιόμετρα)	<u>ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΑ</u>
Οκτώβριος 27, 1980	3.27	
Οκτώβριος 10, 1981	3.15	
Οκτώβριος 27, 1982	10.8	
Οκτώβριος 17, 1983	12.24	
Σεπτέμβριος 24, 1984	14.65	
Οκτώβριος 3, 1985	18.79	
Οκτώβριος 6, 1986	14.37	
Σεπτέμβριος 29, 1987	22.45	
Σεπτέμβριος 20, 1988	13.76	

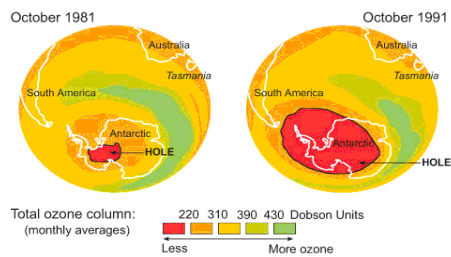
Οκτώβριος 3, 1989	21.73	
Σεπτέμβριος 19, 1990	21.05	
Οκτώβριος 4, 1991	22.60	
Σεπτέμβριος 27, 1992	24.90	
Σεπτέμβριος 7, 1996	26.96	
Σεπτέμβριος 27, 1997	25.13	
Σεπτέμβριος 19, 1998	28.21	
Σεπτέμβριος 15, 1999	26.09	
Σεπτέμβριος 3, 2000	29.4	
Σεπτέμβριος 17, 2001	26.52	
Σεπτέμβριος 19, 2002	21.74	

Σεπτέμβριος 24, 2003	28.51	
Σεπτέμβριος 22, 2004	22.76	
Σεπτέμβριος 11, 2005	26.77	
Σεπτέμβριος 25, 2006	29.46	
Σεπτέμβριος 13, 2007	25.02	

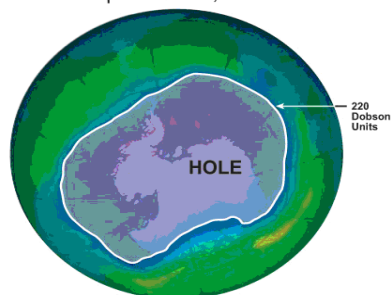
Data Courtesy of: Dr. Richard McPeters Principal Investigator, Earth Probe TOMS NASA Goddard Space Flight Center

Φωτογραφία 1.3-Μέγιστο εμβαδόν της μείωσης του Όζοντος ανα έτος (1980-2007) [6]

THE ANTARCTIC HOLE



September 24, 2006



Φωτογραφία 1.4 [6]

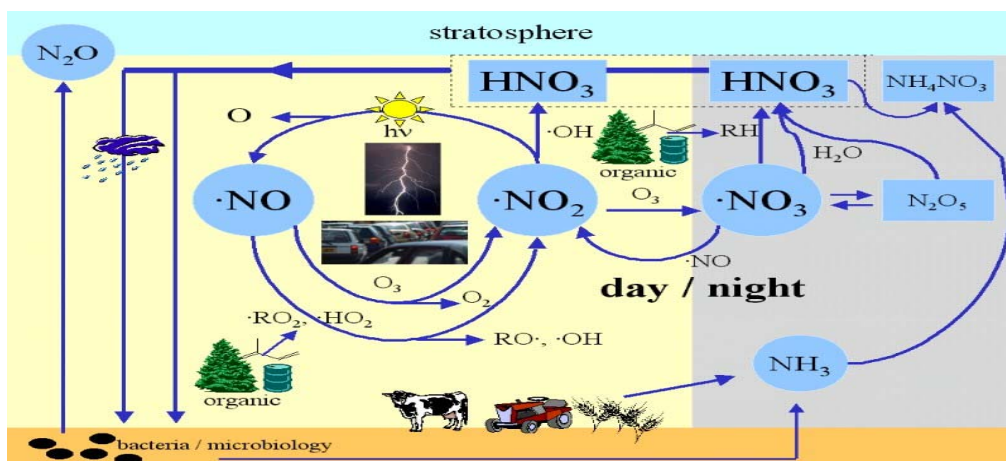
1.3-ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΟ ΟΖΟΝ [2,9,10,11,12]

Στις αρχές της δεκαετίας του 1970, οι ερευνητές ξεκίνησαν τις έρευνες ως προς τα αποτελέσματα των διάφορων χημικών ουσιών στο στρώμα του όζοντος.

Από τις έρευνες αυτές προέκυψε ότι, το σημαντικότερο ρόλο στη μείωση του όζοντος παίζει το χλώριο, το οποίο περιέχεται σε διάφορες ενώσεις, οι οποίες ονομάζονται χλωροφθοράνθρακες (CFCs). Άλλες ενώσεις που περιέχουν το χλώριο είναι το μεθυλοχλωροφόρμιο ($C_2H_3Cl_3$) που είναι διαλύτης και ο τετραχλωράνθρακας (CCL_4) που είναι βιομηχανικό προϊόν. Επίσης τα Halons και το βρωμομεθάνιο (CH_3Br) είναι χημικές ουσίες που συμμετέχουν και αυτές στην καταστροφή του Όζοντος. Τέλος τα οξείδια του αζώτου που περιέχονται στα καυσαέρια των αυτοκινήτων και των αεροπλάνων, όπως και οι πυρηνικές εκρήξεις και τα αζωτούχα λιπάσματα δημιουργούν και αυτά πρόβλημα στο Όζον.

1.3.1-ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ

Τα οξείδια του αζώτου που παράγονται από τους κινητήρες των μεγάλων αεροπλάνων ήταν η πρώτη, αντιληπτή απειλή από τους επιστήμονες, για το στρώμα του Όζοντος. Ειδικότερα, αυτά και σε αντίδραση με το Όζον παράγουν διοξείδιο του αζώτου και οξυγόνο. Το διοξείδιο του αζώτου σε αντίδραση με το ατομικό οξυγόνο, παράγει το μονοξείδιο του αζώτου, με αποτέλεσμα το τελευταίο καταλυτικά να καταστρέφει το Όζον.

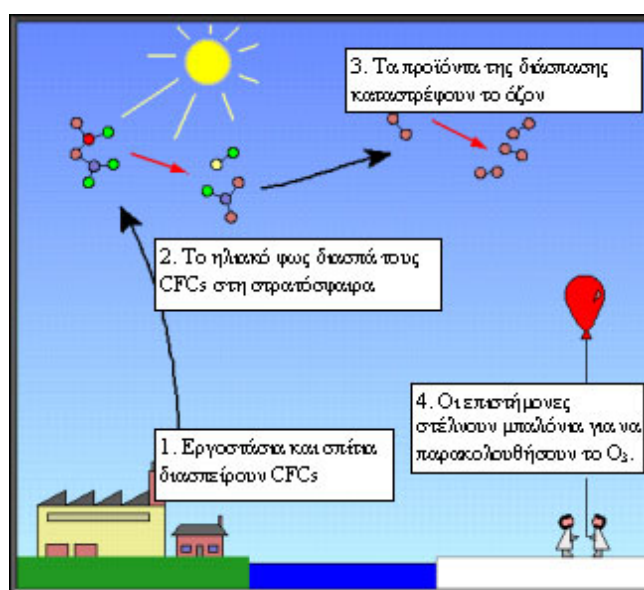


Σχήμα 1.2-Διαδικασία αντίδρασης οξειδίων του αζώτου

Επίσης οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs), αποτελούν τη σημαντικότερη απειλή για το Όζον, αφού τα άτομα του χλωρίου μπορούν καταλυτικά να καταστρέψουν τα μόρια του Όζοντος. Οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs), που χρησιμοποιούνται

ως προωθητικά αέρια στα διάφορα σπρεϋ, στις μονώσεις, στα ψυγεία ως ψυκτικά υγρά και στα κλιματιστικά όταν απελευθερώνονται στην ατμόσφαιρα δεν είναι τοξικά αλλά άοσμα και άγευστα, ενώ παραμένουν για πολλά χρόνια ανέπαφα και προχωρούν από την τροπόσφαιρα στην στρατόσφαιρα, όπου εκεί με την παρουσία της υπεριώδους ακτινοβολίας του ηλίου διασπώνται, απελευθερώνοντας το χλώριο.

Η δράση του χλωρίου είναι τρομακτική και υπολογίζεται ότι ένα και μόνο μόριο χλωρίου είναι ικανό να προκαλέσει τη διάσπαση χιλίων μορίων Όζοντος. Δηλαδή μπορούν να καταστραφούν περισσότερα από 100.000 μόρια Όζοντος από ένα και μόνο μόριο χλωροφθοράνθρακα.



Σχήμα1.3-Διάσπαση CFCs [10]

1.3.2- ΧΛΩΡΟΦΘΟΡΑΝΘΡΑΚΕΣ (CFCs)

Για περισσότερο από 50 χρόνια, οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs) είχαν θεωρηθεί ως θαυματουργές ουσίες. Είναι σταθερές, μη εύφλεκτες, χαμηλής τοξικότητας και με μικρό κόστος για την παραγωγή τους. Ανακαλύφθηκαν το 1928 και θεωρήθηκαν ιδανικά αέρια γιατί ήταν μακρόβια, ενώ από τη δεκαετία του 1960 αυξήθηκε η χρήση τους σε ψυγεία, κλιματιστικά, σπρεϋ, διαλυτικά και αφρούς.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.1 - ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ CFCs

<u>ΟΥΣΙΑ</u>	<u>ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ (σε χρόνια)</u>
CFC-11	45
CFC-12	100
CFC-13	640
CFC-113	85
CFC-114	300
CFC-115	1700

1.3.3- HALONS

Το τετραχλωρίδιο του άνθρακα (halon-104) χρησιμοποιήθηκε για πρώτη φορά πριν από το 1900, παρά το γεγονός ότι τα παράγωγα υποπροϊόντα του είχαν αποδειχτεί θανατηφόρα. Εξαιτίας όμως του γεγονότος αυτού οι επιστήμονες άρχισαν έρευνες για μια νέα ουσία ακίνδυνη για τον άνθρωπο.

Το 1947 στο πλαίσιο μιας έρευνας που διεξήχθη από το Purdue Research Foundation και σε συνεργασία με τον Αμερικάνικο Στρατό, ανακαλύφθηκαν δύο νέες ουσίες το Halon-1211 και το Halon-1301.

Τα Halons, ουσίες χαμηλής τοξικότητας, και σε αέρια μορφή έχουν αποδειχτεί πολύ αποτελεσματικά, και για αυτό το λόγο χρησιμοποιούνται για την κατάσβεση των πυρκαγιών και την καταστολή των εκρήξεων. Συγκεκριμένα το Halon-1211 χρησιμοποιείται στους φορητούς και τροχηλάτους πυροσβεστήρες και το Halon-1301 χρησιμοποιείται σε αυτόματα συστήματα κατάσβεσης.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.2 - ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ HALONS

<u>ΟΥΣΙΑ</u>	<u>ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΖΩΗΣ (σε χρόνια)</u>
Halon-1211	16
Halon-1301	65

Στον πίνακα που ακολουθεί, βλέπουμε τις εναλλακτικές λύσεις για την αντικατάσταση των Halons με ουσίες λιγότερο επιζήμιες για το στρώμα του Οζοντος.

ΠΙΝΑΚΑΣ 1.3- ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ HALONS

ΧΡΗΣΗ	ΟΥΣΙΕΣ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΟ ΟΖΟΝ	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΛΥΣΗ
ΠΥΡΟΣΒΕΣΤΗΡΕΣ	Halons (halon-1301, halon-1211)	Νερό, CO ₂ , HFCs,

1.3.4-Υπόλοιπες ουσίες (HCFCs-CH₃Br-CCl₄-C₂H₃Cl₃)

- Οι υδροχλωροφθωράνθρακες (HCFCs) αναπτύχθηκαν ως τα πρώτα βασικά υποκατάστατα των CFCs. Παρόλο που είναι λιγότερο επιζήμια από τα CFCs, τα HCFCs συμβάλλουν και αυτά στην μείωση του Όζοντος. Έχουν διάρκεια ζωής στην ατμόσφαιρα από 1,3 μέχρι 17,9 χρόνια.
- Το βρωμομεθάνιο (CH₃Br) χρησιμοποιείται ως απολυμαντικό για την εξόντωση επιβλαβών εντόμων και για την προστασία γεωργικών εμπορευμάτων που βρίσκονται σε αναμονή για εξαγωγή. Η διάρκεια ζωής του στην ατμόσφαιρα είναι 0,7 χρόνια.
- Ο τετραχλωράνθρακας (CCl₄) και το μεθυλοχλωροφόρμιο (C₂H₃Cl₃) χρησιμοποιούνται ως διαλυτικά. Ο CCl₄ έχει διάρκεια ζωής στην ατμόσφαιρα 26 χρόνια και το C₂H₃Cl₃ έχει διάρκεια ζωής στην ατμόσφαιρα 5 χρόνια.

1.3.5-Ηλιακή ακτινοβολία

Όπως είδαμε, η παρουσία του Όζοντος αποτελεί καθοριστικό παράγοντα τόσο για τα έμβια όντα, όσο και για τη δομή της ατμόσφαιρας. Η δομή του μορίου του Όζοντος, του επιτρέπει να απορροφά ένα ορισμένο είδος υπεριώδους ακτινοβολίας, που διαφορετικά θα έφθανε στην επιφάνεια της Γης επηρεάζοντας τα έμβια όντα.

Ειδικότερα η υπεριώδης ακτινοβολία είναι ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία που έχει τα μήκη κύματος μεταξύ 4000 Å (angstrom) (μήκος κύματος του ιώδους φωτός) και 150 Å (μήκος των ακτίνων X). Η φυσική υπεριώδης ακτινοβολία παράγεται κυρίως από τον ήλιο αλλά και τεχνητά από τους ηλεκτρικούς λαμπτήρες τόξου (1Å = 0,1 nm). Η υπεριώδης ακτινοβολία (Ultra-Violet = Υπέρ Ιώδης) διαιρείται συχνά σε τρεις κατηγορίες βασισμένες στο μήκος κύματος, UV-A, UV-B, και UV-C. Γενικά, τα πιο μικρά μήκη κύματος της υπεριώδους ακτινοβολίας είναι επικίνδυνα για τους ζωντανούς οργανισμούς. Η UV-A έχει μήκος κύματος από 4000 Å ή 400 nm μέχρι περίπου 3150 Å ή 315 nm. Η UV-B εμφανίζεται σε μήκος κύματος από περίπου 3150 Å ή 315 nm ως περίπου 2800 Å ή 280 nm και προκαλεί το ηλιακό έγκαυμα. Η παρατεταμένη έκθεση στη UV-B κατά τη διάρκεια πολλών ετών μπορεί να προκαλέσει καρκίνο του δέρματος. Η UV-C έχει μήκος κύματος περίπου 2800 Å ή 280 nm ως 1000 Å ή 100 nm και χρησιμοποιείται στην αποστείρωση επιφανειών για το λόγο ότι σκοτώνει βακτηρίδια και ιούς.

Το δέρμα και τα μάτια είναι τα όργανα που υφίσταται την μεγαλύτερη έκθεση στις υπεριώδεις ακτίνες του ήλιου. Αν και τα μαλλιά και τα νύχια είναι περισσότερο εκτεθειμένα, είναι λιγότερο σημαντικά από ιατρικής άποψης. Η

έκθεση στην ηλιακή υπεριώδη ακτινοβολία μπορεί να καταλήξει σε άμεσα και χρόνια προβλήματα υγείας του δέρματος, των ματιών και του ανοσοποιητικού συστήματος. Τα άμεσα αποτελέσματα της έκθεσης στην υπεριώδη ακτινοβολία είναι η πρόκληση εγκαύματος στο δέρμα και φωτοκερατίτιδας στο μάτι. Χρόνια αποτελέσματα όμως, είναι ο καρκίνος και η πρόωγη γήρανση του δέρματος, ενώ στα χρόνια αποτελέσματα του ματιού περιλαμβάνονται ο καταρράκτης, το πτερύγιο και η κερατοπάθεια. Συνεπώς και ενώ η υπεριώδης ακτινοβολία Β (UV-B) προκαλεί έγκαυμα και διάφορες μορφές καρκίνου του δέρματος, η υπεριώδης ακτινοβολία Α (UV-A) επιδρά στον υποδόριο ιστό και μπορεί να αλλάξει τη δομή του κολλαγόνου και των ινών ελαστίνης του δέρματος, επιταχύνοντας έτσι την γήρανσή του. Είναι σημαντικό να κατανοήσουμε ότι το δέρμα έχει την ικανότητα να αφομοιώσει την υπεριώδη ακτινοβολία παράγοντας μελανίνη (μαύρισμα), η οποία και προστατεύει από την έκθεση στην UV ακτινοβολία. Αντίθετα όμως το ανθρώπινο μάτι δεν έχει τέτοια ικανότητα.

Η υπεριώδης ακτινοβολία γίνεται ισχυρότερη όσο απομακρυνόμαστε κατακόρυφα από την επιφάνεια της θάλασσας, οφειλόμενη στο γεγονός ότι η ποσότητα των συστατικών της ατμόσφαιρας που την απορροφούν, ελαττώνεται με το ύψος. Μετρήσεις έδειξαν ότι η υπεριώδης ακτινοβολία αυξάνεται κατά περίπου 10% κάθε 1000 μέτρα από το έδαφος. Επίσης η υπεριώδης ακτινοβολία είναι εντονότερη όταν δεν υπάρχουν σύννεφα. Γενικά τα σύννεφα εξασθενούν την ηλιακή ακτινοβολία, όμως η αποτελεσματικότητά της εξαρτάται από το πάχος και τον τύπο των νεφών. Έτσι αραιά ή διασκορπισμένα σύννεφα έχουν πολύ μικρή επίπτωση (περίπου 10%), ενώ αντίθετα τα χαμηλά και μαύρα σύννεφα προκαλούν σημαντική εξασθένιση (μέχρι και 80%). Τέλος η υπεριώδης ηλιακή ακτινοβολία απορροφάται σε σημαντικό βαθμό, από το όζον που βρίσκεται στα ανώτερα στρώματα της ατμόσφαιρας (στρατόσφαιρα).

Υπολογίζεται ότι μια μείωση του όζοντος κατά 10% έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση των καρκινωμάτων κατά 2,5%. Δραματική επίσης χαρακτηρίζεται η αύξηση του καρκίνου του δέρματος στον άνθρωπο κατά τα τελευταία χρόνια. Ειδικότερα η διεθνής βιβλιογραφία αναφέρει ότι η συχνότητα των κακοήθων μελανωμάτων (του σοβαρότερου είδους καρκίνου του δέρματος και της χειρότερης ίσως μορφής καρκίνου γενικώς), αυξήθηκε από 1,2 ανά 100.000 κατοίκους κατά τα έτη 1935-39, σε 4,8 κατά τα έτη 1965-69 και σε 7,2 κατά τα έτη 1980-81. Στις ΗΠΑ αναφέρονται ετησίως, 4,1 περιστατικά ανά 100.000 κατοίκους, σε σύγκριση με 29,3 περιστατικά ανά 100.000 κατοίκους για τον καρκίνο στο παχύ εντέρο και 39,2 ανά 100.000 κατοίκους για το καρκίνωμα του μαστού. Όπως προβλέπεται μάλιστα από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Υγείας, τα επόμενα 50 χρόνια θα πεθάνουν 200.000 άτομα από καρκίνο του δέρματος, ενώ στον επόμενο χρόνο τα θύματα της υπεριώδους ακτινοβολίας που θα υποφέρουν από καταρράκτη και βλάβες στο υαλώδες τμήμα του οφθαλμού θα αυξηθούν κατά 1,6 εκατομμύρια σε όλο τον κόσμο. Τα τελευταία στατιστικά δεδομένα των Ηνωμένων Εθνών παρουσιάζουν αύξηση κατά 26% των καρκίνων του δέρματος όταν το όζον έχει μειωθεί κατά 10%. Έτσι για την αντιμετώπιση των δυσμενών

για τον άνθρωπο συνεπειών, έχουν από καιρό πάρει μέτρα έκτακτης ανάγκης στο νότιο ημισφαίριο ενώ στην Αυστραλία με τις μεγαλύτερες επιπτώσεις της μείωσης του όζοντος, γίνονται προγράμματα προληπτικής ιατρικής εδώ και 25 χρόνια και στην Ευρώπη τα τελευταία 10 χρόνια.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 – ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΤΟΥ ΜΟΝΤΡΕΑΛ

2.1 – Πρωτόκολλο Μόντρεαλ και οι Τροποποιήσεις του [4,7]

Το 1987 περισσότερες από 181 χώρες, λόγω του σοβαρότατου κινδύνου που διέτρεχε η ανθρωπότητα εξαιτίας της καταστροφής του Όζοντος, υπέγραψαν στο Μόντρεαλ του Καναδά το «Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ», με στόχο τη διακοπή της παραγωγής και χρήσης των χημικών ουσιών που καταστρέφουν το όζον της στρατόσφαιρας. Το Πρωτόκολλο σχεδιάστηκε με τέτοιο τρόπο ώστε, το χρονοδιάγραμμα εξάλειψης να μπορεί να αναθεωρείται στη βάση περιοδικών επιστημονικών και τεχνολογικών εξελίξεων. Σαν συνέπεια αυτού, το πρωτόκολλο τροποποιήθηκε, με σκοπό να επιταχυνθούν τα προγράμματα εξάλειψης στο Λονδίνο το 1990, στην Κοπεγχάγη το 1992, στη Βιέννη το 1995, στο Μόντρεαλ το 1997 και στο Πεκίνο το 1999. Συμπληρώθηκε επίσης με σκοπό να εισάγει πρόσθετα μέτρα ελέγχου και προσθήκη νέων ελεγχόμενων ουσιών. Η τροποποίηση του Λονδίνου του 1990 συμπεριέλαβε πρόσθετα CFCs και δύο διαλύτες ενώ η τροποποίηση της Κοπεγχάγης του 1992 προσέθεσε ανάμεσα στα άλλα και το βρωμομεθάνιο (CH_3Br). Η τροποποίηση του 1997 στο Μόντρεαλ οριστικοποίησε το πρόγραμμα εξάλειψης του βρωμομεθανίου. Ενώ η τροποποίηση του 1999 στο Πεκίνο προσέθεσε και το βρωμοχλωρομεθάνιο (CH_2BrCl) και εισήγαγε έλεγχο παραγωγής για τα HCFCs καθώς και έλεγχο εκμετάλλευσης από τα μη μέλη.

Σήμερα, η εφαρμογή του Πρωτόκολλου του Μόντρεαλ, φέρει καρπούς. Παρόλα αυτά όμως και παρά τη μείωση ή εξάλειψη πολλών χημικών ουσιών που καταστρέφουν το Όζον, πολλές από τις ουσίες αυτές που χρησιμοποιήθηκαν στο παρελθόν, μπορούν ακόμη να επιφέρουν απώλειες στην προστατευτική στοιβάδα του Όζοντος. Μάλιστα η λεπτύνση της στοιβάδας αυτής, τεκμηριώνεται από μετρήσεις που γίνονται από δορυφόρους, ιδιαίτερα στις περιοχές πάνω από τους πόλους της γης. Έτσι εάν οι χώρες που υπέγραψαν το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ, συνεχίσουν τη διακοπή παραγωγής και χρήσης των ουσιών που καταστρέφουν το Όζον, υπολογίζεται ότι μέχρι το 2070 η φυσική παραγωγή του Όζοντος, θα επιτρέψει στη ζώνη του Όζοντος της στρατόσφαιρας, να επιστρέψει στα κανονικά τις επίπεδα.

Μέχρι τις 13 Νοεμβρίου 2007 η κατάσταση επικύρωσης των Συμφωνιών του Όζοντος ήταν η εξής:

	Βιέννη Συνέδριο	Μόντρεαλ Πρωτόκολλο	Λονδίνο Τροπ/ση	Κοπεγχάγη Τροπ/ση	Μόντρεαλ Τροπ/ση	Πεκίνο Τροπ/ση
Σύνολο Μελών	191	191	186	179	159	135

Στον πίνακα 2.1 παρουσιάζονται αναλυτικά οι ημερομηνίες αποδοχής και τροποποίησης του Πρωτοκόλλου από τις χώρες, μέχρι και την πιο πρόσφατη (Πεκίνο 1999).

ΠΙΝΑΚΑΣ 2.1- ΚΑΘΕΣΤΩΣ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗΣ [4]

		<i>Υπογραφή</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>
	<i>Βιέννη Συνέδριο</i>	<i>Μόντρεαλ Πρωτόκολλο</i>	<i>Βιέννη Συνέδριο</i>	<i>Μόντρεαλ Πρωτόκολλο</i>	<i>Λονδίνο Τροπ/ση</i>	<i>Κοπεγχάγη Τροπ/ση</i>	<i>Μόντρεαλ Τροπ/ση</i>	<i>Πεκίνο Τροπ/ση</i>
Χώρα								
Αφγανιστάν			17.06.2004	17.06.2004	17.06.2004	17.06.2004	17.06.2004	17.06.2004
Αλβανία			08.10.1999	08.10.1999	25.05.2006	25.05.2006	25.05.2006	25.05.2006
Αλγερία			20.10.1992	20.10.1992	20.10.1992	31.05.2000	06.08.2007	06.08.2007
Αγκόλα			17.05.2000	17.05.2000				
Αντίγκουα και Μπαρμπούντα			03.12.1992	03.12.1992	23.02.1993	19.07.1993	10.02.2000	
Αργεντινή	22.03.1985	29.06.1988	18.01.1990	18.09.1990	04.12.1992	20.04.1995	15.02.2001	28.08.2006
Αρμενία			01.10.1999	01.10.1999	26.11.2003	26.11.2003		
Αυστραλία		08.06.1988	16.09.1987	19.05.1989	11.08.1992	30.06.1994	05.01.1999	17.08.2005
Αυστρία	16.09.1985	29.08.1988	19.08.1987	03.05.1989	11.12.1992	19.09.1996	07.08.2000	23.09.2004
Αζερμπαϊτζάν			12.06.1996	12.06.1996	12.06.1996	12.06.1996	28.09.2000	
Μπαχάμες			01.04.1993	04.05.1993	04.05.1993	04.05.1993	16.03.2005	16.03.2005
Μπαχρέιν			27.04.1990	27.04.1990	23.12.1992	13.03.2001	13.03.2001	
Μπαγκλαντές			02.08.1990	02.08.1990	18.03.1994	27.11.2000	27.07.2001	
Μπαρμπάντος			16.10.1992	16.10.1992	20.07.1994	20.07.1994	10.12.2002	10.12.2002
Λευκορωσία	22.03.1985	22.01.1988	20.06.1986	31.10.1988	10.06.1996	13.03.2007	13.03.2007	13.03.2007
Βέλγιο	22.03.1985	16.09.1987	17.10.1988	30.12.1988	05.10.1993	07.08.1997	11.08.2004	06.04.2006
Μπελίζ			06.06.1997	09.01.1998	09.01.1998	09.01.1998		
Μπενίν			01.07.1993	01.07.1993	21.06.2000	21.06.2000		
Μπουτάν			23.08.2004	23.08.2004	23.08.2004	23.08.2004	23.08.2004	23.08.2004
Βολιβία			03.10.1994	03.10.1994	03.10.1994	03.10.1994	12.04.1999	
Βοσνία και Ερζεγοβίνη			01.09.1993	01.09.1993	11.08.2003	11.08.2003	11.08.2003	
Μποτσουάνα			04.12.1991	04.12.1991	13.05.1997	13.05.1997		
Βραζιλία			19.03.1990	19.03.1990	01.10.1992	25.06.1997	30.06.2004	30.06.2004
Μπρούναι			26.07.1990	27.05.1993				
Βουλγαρία			20.11.1990	20.11.1990	28.04.1999	28.04.1999	24.11.1999	15.04.2002
Μπουργκίνα Φάσο	12.12.1985	14.09.1988	30.03.1989	20.07.1989	10.06.1994	12.12.1995	11.11.2002	11.11.2002
Μπουρούντι			06.01.1997	06.01.1997	18.10.2001	18.10.2001	18.10.2001	18.10.2001
Καμπότζη			27.06.2001	27.06.2001	31.01.2007	31.01.2007	31.01.2007	31.01.2007
Καμερούν			30.08.1989	30.08.1989	08.06.1992	25.06.1996		
Καναδάς	22.03.1985	16.09.1987	04.06.1986	30.06.1988	05.07.1990	16.03.1994	27.03.1998	09.02.2001
Πράσινο Ακρωτήριο			31.07.2001	31.07.2001	31.07.2001	31.07.2001	31.07.2001	
Κεντρική Αφρικάνικη Δημοκρατία			29.03.1993	29.03.1993				
Τσαντ			18.05.1989	07.06.1994	30.05.2001	30.05.2001	30.05.2001	
Χιλή	22.03.1985	14.06.1988	06.03.1990	26.03.1990	09.04.1992	14.01.1994	17.06.1998	03.05.2000
Κίνα			11.09.1989	14.06.1991	14.06.1991	22.04.2003		
Κολομβία			16.07.1990	06.12.1993	06.12.1993	05.08.1997	16.06.2003	15.09.2006

		<i>Υπογραφή</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>
	<i>Βιέννη Συνέδριο</i>	<i>Μόντρεαλ Πρωτόκολλο</i>	<i>Βιέννη Συνέδριο</i>	<i>Μόντρεαλ Πρωτόκολλο</i>	<i>Λονδίνο Τροπ/ση</i>	<i>Κοπεγχάγη Τροπ/ση</i>	<i>Μόντρεαλ Τροπ/ση</i>	<i>Πεκίνο Τροπ/ση</i>
Χώρα								
Κομόρες			31.10.1994	31.10.1994	31.10.1994	02.12.2002	02.12.2002	02.12.2002
Κονγκό		15.09.1988	16.11.1994	16.11.1994	16.11.1994	19.10.2001	19.10.2001	19.10.2001
Νήσοι Κουκ			22.12.2003	22.12.2003	22.12.2003	22.12.2003	22.12.2003	22.12.2003
Κόστα Ρίκα			30.07.1991	30.07.1991	11.11.1998	11.11.1998	01.12.2005	
Ακτή Ελεφαντοστού			05.04.1993	05.04.1993	18.05.1994	08.10.2003		
Κροατία			21.09.1992	21.09.1992	15.10.1993	11.02.1997	08.09.2000	25.04.2002
Κούβα			14.07.1992	14.07.1992	19.10.1998	19.10.1998	12.09.2005	12.09.2005
Κύπρος			28.05.1992	28.05.1992	11.10.1994	02.06.2003	02.06.2003	02.09.2004
Τσεχική Δημοκρατία			01.01.1993	01.01.1993	18.12.1996	18.12.1996	05.11.1999	09.05.2001
Λαϊκή Δημοκρατία της Κορέας			24.01.1995	24.01.1995	17.06.1999	17.06.1999	13.12.2001	13.12.2001
Λαϊκή Δημοκρατία του Κονγκό			30.11.1994	30.11.1994	30.11.1994	30.11.1994	23.03.2005	23.03.2005
Δανία	22.03.1985	16.09.1987	29.09.1988	16.12.1988	20.12.1991	21.12.1993	24.09.2003	24.09.2003
Τζιμπουτί			30.07.1999	30.07.1999	30.07.1999	30.07.1999	30.07.1999	
Δομινίκη			31.03.1993	31.03.1993	31.03.1993	07.03.2006	07.03.2006	07.03.2006
Δομινικανή Δημοκρατία			18.05.1993	18.05.1993	24.12.2001	24.12.2001		
Ισημερινός			10.04.1990	30.04.1990	23.02.1993	24.11.1993	16.02.2007	
Αίγυπτος	22.03.1985	16.09.1987	09.05.1988	02.08.1988	13.01.1993	28.06.1994	20.07.2000	
Ελ Σαλβαδόρ			02.10.1992	02.10.1992	08.12.2000	08.12.2000	08.12.2000	13.11.2007
Ισημερινή Γουινέα			17.08.1988	06.09.2006	11.07.2007	11.07.2007	11.07.2007	11.07.2007
Ερυθραία			10.03.2005	10.03.2005	05.07.2005	05.07.2005	05.07.2005	05.07.2005
Εσθονία			17.10.1996	17.10.1996	12.04.1999	12.04.1999	11.04.2003	22.12.2003
Αιθιοπία			11.10.1994	11.10.1994				
Ευρωπαϊκή Κοινότητα	22.03.1985	16.09.1987	17.10.1988	16.12.1988	20.12.1991	20.11.1995	17.11.2000	25.03.2002
Φίτζι			23.10.1989	23.10.1989	09.12.1994	17.05.2000	19.02.2007	19.02.2007
Φινλανδία	22.03.1985	16.09.1987	26.09.1986	23.12.1988	20.12.1991	16.11.1993	18.06.2001	18.06.2001
Γαλλία	22.03.1985	16.09.1987	04.12.1987	28.12.1988	12.02.1992	03.01.1996	25.07.2003	25.07.2003
Γκαμπόν			09.02.1994	09.02.1994	04.12.2000	04.12.2000	04.12.2000	04.12.2000
Γκάμπια			25.07.1990	25.07.1990	13.03.1995			
Γεωργία			21.03.1996	21.03.1996	12.07.2000	12.07.2000	12.07.2000	
Γερμανία	22.03.1985	16.09.1987	30.09.1988	16.12.1988	27.12.1991	28.12.1993	05.01.1999	28.10.2002
Γκάνα		16.09.1987	24.07.1989	24.07.1989	24.07.1992	09.04.2001	08.08.2005	08.08.2005
Ελλάδα	22.03.1985	29.10.1987	29.12.1988	29.12.1988	11.05.1993	30.01.1995	27.01.2006	27.01.2006
Γρενάδα			31.03.1993	31.03.1993	07.12.1993	20.05.1999	20.05.1999	12.01.2004
Γουατεμάλα			11.09.1987	07.11.1989	21.01.2002	21.01.2002	21.01.2002	21.01.2002
Γουινέα			25.06.1992	25.06.1992	25.06.1992			
Γουινέα- Μπισαού			12.11.2002	12.11.2002	12.11.2002	12.11.2002	12.11.2002	12.11.2002
Γουιάνα			12.08.1993	12.08.1993	23.07.1999	23.07.1999	23.07.1999	
Αϊτή			29.03.2000	29.03.2000	29.03.2000	29.03.2000	29.03.2000	
Ονδούρες			14.10.1993	14.10.1993	24.01.2002	24.01.2002	14.09.2007	14.09.2007

		Υπογραφή	Έγκριση	Έγκριση	Έγκριση	Έγκριση	Έγκριση	Έγκριση
	Βιέννη Συνέδριο	Μόντρεαλ Πρωτόκολλο	Βιέννη Συνέδριο	Μόντρεαλ Πρωτόκολλο	Λονδίνο Τροπ/ση	Κοπεγχάγη Τροπ/ση	Μόντρεαλ Τροπ/ση	Πεκίνο Τροπ/ση
Χώρα								
Ουγγαρία			04.05.1988	20.04.1989	09.11.1993	17.05.1994	26.07.1999	23.04.2002
Ισλανδία			29.08.1989	29.08.1989	16.06.1993	15.03.1994	08.02.2000	31.03.2004
Ινδία			18.03.1991	19.06.1992	19.06.1992	03.03.2003	03.03.2003	03.03.2003
Ινδονησία		21.07.1988	26.06.1992	26.06.1992	26.06.1992	10.12.1998	26.01.2006	26.01.2006
Ιράν			03.10.1990	03.10.1990	04.08.1997	04.08.1997	17.10.2001	
Ιρλανδία		15.09.1988	15.09.1988	16.12.1988	20.12.1991	16.04.1996	06.10.2005	06.10.2005
Ισραήλ		14.01.1988	30.06.1992	30.06.1992	30.06.1992	05.04.1995	28.05.2003	15.04.2004
Ιταλία	22.03.1985	16.09.1987	19.09.1988	16.12.1988	21.02.1992	04.01.1995	01.05.2001	22.10.2004
Τζαμάικα			31.03.1993	31.03.1993	31.03.1993	06.11.1997	24.09.2003	24.09.2003
Ιαπωνία		16.09.1987	30.09.1988	30.09.1988	04.09.1991	20.12.1994	30.08.2002	30.08.2002
Ιορδανία			31.05.1989	31.05.1989	12.11.1993	30.06.1995	03.02.1999	01.02.2001
Καζακστάν			26.08.1998	26.08.1998	26.07.2001			
Κένυα		16.09.1987	09.11.1988	09.11.1988	27.09.1994	27.09.1994	12.07.2000	
Κιριμπάτι			07.01.1993	07.01.1993	09.08.2004	09.08.2004	09.08.2004	09.08.2004
Κουβέιτ			23.11.1992	23.11.1992	22.07.1994	22.07.1994	13.06.2003	30.07.2007
Κιργιζία			31.05.2000	31.05.2000	13.05.2003	13.05.2003	13.05.2003	05.10.2005
Λάος			21.08.1998	21.08.1998	28.06.2006	28.06.2006	28.06.2006	28.06.2006
Λετονία			28.04.1995	28.04.1995	02.11.1998	02.11.1998	14.06.2002	09.07.2004
Λίβανος			30.03.1993	31.03.1993	31.03.1993	31.07.2000	31.07.2000	
Λεσότο			25.03.1994	25.03.1994				
Λιβερία			15.01.1996	15.01.1996	15.01.1996	15.01.1996	30.11.2004	30.11.2004
Αραβικά Εμιράτα			11.07.1990	11.07.1990	12.07.2001	24.09.2004		
Λιχτενστάιν			08.02.1989	08.02.1989	24.03.1994	22.11.1996	23.12.2003	23.12.2003
Λιθουανία			18.01.1995	18.01.1995	03.02.1998	03.02.1998	17.03.2004	17.03.2004
Λουξεμβούργο	17.04.1985	29.01.1988	17.10.1988	17.10.1988	20.05.1992	09.05.1994	08.02.1999	22.01.2001
Μαδαγασκάρη			07.11.1996	07.11.1996	16.01.2002	16.01.2002	16.01.2002	16.01.2002
Μαλαουί			09.01.1991	09.01.1991	08.02.1994	28.02.1994		
Μαλαισία			29.08.1989	29.08.1989	16.06.1993	05.08.1993	26.10.2001	26.10.2001
Μαλβίδες		12.07.1988	26.04.1988	16.05.1989	31.07.1991	27.09.2001	27.09.2001	03.09.2002
Μαλί			28.10.1994	28.10.1994	28.10.1994	07.03.2003	07.03.2003	25.03.2004
Μάλτα		15.09.1988	15.09.1988	29.12.1988	04.02.1994	22.12.2003	22.12.2003	22.12.2003
Νησιά Μάρσαλ			11.03.1993	11.03.1993	11.03.1993	24.05.1993	27.01.2003	19.05.2004
Μαυριτανία			26.05.1994	26.05.1994	22.07.2005	22.07.2005	22.07.2005	
Άγιος Μαυρίκιος			18.08.1992	18.08.1992	20.10.1992	30.11.1993	24.03.2003	24.03.2003
Μεξικό	01.04.1985	16.09.1987	14.09.1987	31.03.1988	11.10.1991	16.09.1994	28.07.2006	12.09.2007
Μικρονησία			03.08.1994	06.09.1995	27.11.2001	27.11.2001	27.11.2001	27.11.2001
Μονακό			12.03.1993	12.03.1993	12.03.1993	15.06.1999	26.07.2001	03.04.2003
Μογκολία			07.03.1996	07.03.1996	07.03.1996	07.03.1996	28.03.2002	
Μαυροβούνιο			23.10.2006	23.10.2006	23.10.2006	23.10.2006	23.10.2006	23.10.2006
Μαρόκο	07.02.1986	07.01.1988	28.12.1995	28.12.1995	28.12.1995	28.12.1995		
Μοζαμβίκη			09.09.1994	09.09.1994	09.09.1994	09.09.1994		
Βιρμανία			24.11.1993	24.11.1993	24.11.1993			
Ναμίμπια			20.09.1993	20.09.1993	06.11.1997	28.07.2003	01.10.2007	01.10.2007
Ναουρού			12.11.2001	12.11.2001	10.09.2004	10.09.2004	10.09.2004	10.09.2004
Νεπάλ			06.07.1994	06.07.1994	06.07.1994			

		<i>Υπογραφή</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>
	<i>Βιέννη Συνέδριο</i>	<i>Μόντρεαλ Πρωτόκολλο</i>	<i>Βιέννη Συνέδριο</i>	<i>Μόντρεαλ Πρωτόκολλο</i>	<i>Λονδίνο Τροπ/ση</i>	<i>Κοπεγχάγη Τροπ/ση</i>	<i>Μόντρεαλ Τροπ/ση</i>	<i>Πεκίνο Τροπ/ση</i>
Χώρα								
Ολλανδία	22.03.1985	16.09.1987	28.09.1988	16.12.1988	20.12.1991	25.04.1994	21.02.2000	13.11.2001
Νέα Ζηλανδία	21.03.1986	16.09.1987	02.06.1987	21.07.1988	01.10.1990	04.06.1993	03.06.1999	08.06.2001
Νικαράγουα			05.03.1993	05.03.1993	13.12.1999	13.12.1999		
Νίγηρας			09.10.1992	09.10.1992	11.01.1996	08.10.1999	08.10.1999	25.08.2005
Νιγηρία			31.10.1988	31.10.1988	27.09.2001	27.09.2001	27.09.2001	24.05.2004
Νιουε			22.12.2003	22.12.2003	22.12.2003	22.12.2003	22.12.2003	22.12.2003
Νορβηγία	22.03.1985	16.09.1987	23.09.1986	24.06.1988	18.11.1991	03.09.1993	30.12.1998	29.11.2001
Ομάν			30.06.1999	30.06.1999	05.08.1999	05.08.1999	19.01.2005	19.01.2005
Πακιστάν			18.12.1992	18.12.1992	18.12.1992	17.02.1995	02.09.2005	02.09.2005
Παλασού			29.05.2001	29.05.2001	29.05.2001	29.05.2001	29.05.2001	29.05.2001
Παναμάς		16.09.1987	13.02.1989	03.03.1989	10.02.1994	04.10.1996	05.03.1999	05.12.2001
Παπούα Νέα Γουινέα			27.10.1992	27.10.1992	04.05.1993	07.10.2003		
Παραγουάη			03.12.1992	03.12.1992	03.12.1992	27.04.2001	27.04.2001	18.07.2006
Περού	22.03.1985		07.04.1989	31.03.1993	31.03.1993	07.06.1999		
Φιλιππίνες		14.09.1988	17.07.1991	17.07.1991	09.08.1993	15.06.2001	23.05.2006	23.05.2006
Πολωνία			13.07.1990	13.07.1990	02.10.1996	02.10.1996	06.12.1999	13.04.2006
Πορτογαλία		16.09.1987	17.10.1988	17.10.1988	24.11.1992	24.02.1998	03.10.2003	08.05.2006
Κατάρ			22.01.1996	22.01.1996	22.01.1996	22.01.1996		
Δημοκρατία της Κορέας			27.02.1992	27.02.1992	10.12.1992	02.12.1994	19.08.1998	09.01.2004
Μολδοβία			24.10.1996	24.10.1996	25.06.2001	25.06.2001	24.05.2005	05.12.2006
Ρουμανία			27.01.1993	27.01.1993	27.01.1993	28.11.2000	21.05.2001	17.11.2005
Ρωσία	22.03.1985	29.12.1987	18.06.1986	10.11.1988	13.01.1992	14.12.2005	14.12.2005	14.12.2005
Ρουάντα			11.10.2001	11.10.2001	07.01.2004	07.01.2004	07.01.2004	07.01.2004
Saint Kitts and Nevis			10.08.1992	10.08.1992	08.07.1998	08.07.1998	25.02.1999	
Αγία Λουκία			28.07.1993	28.07.1993	24.08.1999	24.08.1999	24.08.1999	12.12.2001
Άγιος Βικέντιος			02.12.1996	02.12.1996	02.12.1996	02.12.1996		
Σαμόα			21.12.1992	21.12.1992	04.10.2001	04.10.2001	04.10.2001	04.10.2001
Sao Tome and Principe			19.11.2001	19.11.2001	19.11.2001	19.11.2001	19.11.2001	19.11.2001
Σαουδική Αραβία			01.03.1993	01.03.1993	01.03.1993	01.03.1993		
Σενεγάλη		16.09.1987	19.03.1993	06.05.1993	06.05.1993	12.08.1999	12.08.1999	08.10.2003
Σερβία			12.03.2001	12.03.2001	22.03.2005	22.03.2005	22.03.2005	22.03.2005
Σεϋχέλλες			06.01.1993	06.01.1993	06.01.1993	27.05.1993	26.08.2002	26.08.2002
Σιέρα Λεόνε			29.08.2001	29.08.2001	29.08.2001	29.08.2001	29.08.2001	29.08.2001
Σιγκαπούρη			05.01.1989	05.01.1989	02.03.1993	22.09.2000	22.09.2000	10.01.2007
Σλοβακία			28.05.1993	28.05.1993	15.04.1994	08.01.1998	03.11.1999	22.05.2002
Σλοβενία			06.07.1992	06.07.1992	08.12.1992	13.11.1998	15.11.1999	23.01.2003
Νησιά Σαλομόντα			17.06.1993	17.06.1993	17.08.1999	17.08.1999	17.08.1999	
Σομαλία			01.08.2001	01.08.2001	01.08.2001	01.08.2001	01.08.2001	01.08.2001
Νότια Αφρική			15.01.1990	15.01.1990	12.05.1992	13.03.2001	11.11.2004	11.11.2004
Ισπανία		21.07.1988	25.07.1988	16.12.1988	19.05.1992	05.06.1995	11.05.1999	19.02.2002
Σρι Λάνκα			15.12.1989	15.12.1989	16.06.1993	07.07.1997	20.08.1999	27.11.2002
Σούδαν			29.01.1993	29.01.1993	02.01.2002	02.01.	18.05.2004	18.05.2004

		<i>Υπογραφή</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>	<i>Έγκριση</i>
	<i>Βιέννη Συνέδριο</i>	<i>Μόντρεαλ Πρωτόκολλο</i>	<i>Βιέννη Συνέδριο</i>	<i>Μόντρεαλ Πρωτόκολλο</i>	<i>Λονδίνο Τροπ/ση</i>	<i>Κοπεγχάγη Τροπ/ση</i>	<i>Μόντρεαλ Τροπ/ση</i>	<i>Πεκίνο Τροπ/ση</i>
Χώρα								
Σουρινάμ			14.10.1997	14.10.1997	29.03.2006	29.03.2006	29.03.2006	29.03.2006
Σουαζιλάνδη			10.11.1992	10.11.1992	16.12.2005	16.12.2005	16.12.2005	16.12.2005
Σουηδία	22.03.1985	16.09.1987	26.11.1986	29.06.1988	02.08.1991	09.08.1993	12.07.1999	28.03.2002
Ελβετία	22.03.1985	16.09.1987	17.12.1987	28.12.1988	16.09.1992	16.09.1996	28.08.2002	28.08.2002
Δημοκρατία της Αραβικής Συρίας			12.12.1989	12.12.1989	30.11.1999	30.11.1999	30.11.1999	
Τανζανία			06.05.1996	07.01.1998	07.01.1998			
Ταϊλάνδη		15.09.1988	07.07.1989	07.07.1989	25.06.1992	01.12.1995	23.06.2003	14.11.2006
Σκόπια			10.03.1994	10.03.1994	09.11.1998	09.11.1998	31.08.1999	23.05.2002
Τόγκο		16.09.1987	25.02.1991	25.02.1991	06.07.1998	06.07.1998	26.11.2001	26.11.2001
Τόγκα			29.07.1998	29.07.1998	26.11.2003	26.11.2003	26.11.2003	26.11.2003
Τρίνιταντ και Τομπάγκο			28.08.1989	28.08.1989	10.06.1999	10.06.1999	10.06.1999	29.10.2003
Τυνησία			25.09.1989	25.09.1989	15.07.1993	02.02.1995	19.10.1999	16.05.2005
Τουρκία			20.09.1991	20.09.1991	13.04.1995	10.11.1995	24.10.2003	24.10.2003
Τουρκμεκιστάν			18.11.1993	18.11.1993	15.03.1994			
Τουβαλού			15.07.1993	15.07.1993	31.08.2000	31.08.2000	31.08.2000	04.10.2004
Ουγκάντα		15.09.1988	24.06.1988	15.09.1988	20.01.1994	22.11.1999	23.11.1999	27.07.2007
Ουκρανία	22.03.1985	18.02.1988	18.06.1986	20.09.1988	06.02.1997	04.04.2002	04.05.2007	04.05.2007
Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα			22.12.1989	22.12.1989	16.02.2005	16.02.2005	16.02.2005	16.02.2005
Μεγάλη Βρετανία	20.05.1985	16.09.1987	15.05.1987	16.12.1988	20.12.1991	04.01.1995	12.10.2001	12.10.2001
Τανζανία			07.04.1993	16.04.1993	16.04.1993	06.12.2002	06.12.2002	06.12.2002
Η.Π.Α	22.03.1985	16.09.1987	27.08.1986	21.04.1988	18.12.1991	02.03.1994	01.10.2003	01.10.2003
Ουρουγουάη			27.02.1989	08.01.1991	16.11.1993	03.07.1997	16.02.2000	09.09.2003
Ουζμπεκιστάν			18.05.1993	18.05.1993	10.06.1998	10.06.1998	31.10.2006	31.10.2006
Βανουάτου			21.11.1994	21.11.1994	21.11.1994	21.11.1994		
Βενεζουέλα		16.09.1987	01.09.1988	06.02.1989	29.07.1993	10.12.1997	13.05.2002	22.12.2006
Βιετνάμ			26.01.1994	26.01.1994	26.01.1994	26.01.1994	03.12.2004	03.12.2004
Υεμένη			21.02.1996	21.02.1996	23.04.2001	23.04.2001	23.04.2001	
Ζάμπια			24.01.1990	24.01.1990	15.04.1994	11.10.2007	11.10.2007	11.10.2007
Ζιμπάμπουε			03.11.1992	03.11.1992	03.06.1994	03.06.199		
	Βιέννη Συνέδριο	Μόντρεαλ Πρωτόκολλο	Βιέννη Συνέδριο	Μόντρεαλ Πρωτόκολλο	Λονδίνο Τροπ/ση	Κοπεγχάγη Τροπ/ση	Μόντρεαλ Τροπ/ση	Πεκίνο Τροπ/ση
ΣΥΝΟΛΟ	28	46	191	191	186	179	159	135

Τα κράτη όμως που δεν έχουν επικυρώσει τις συνθήκες του Όζοντος είναι:

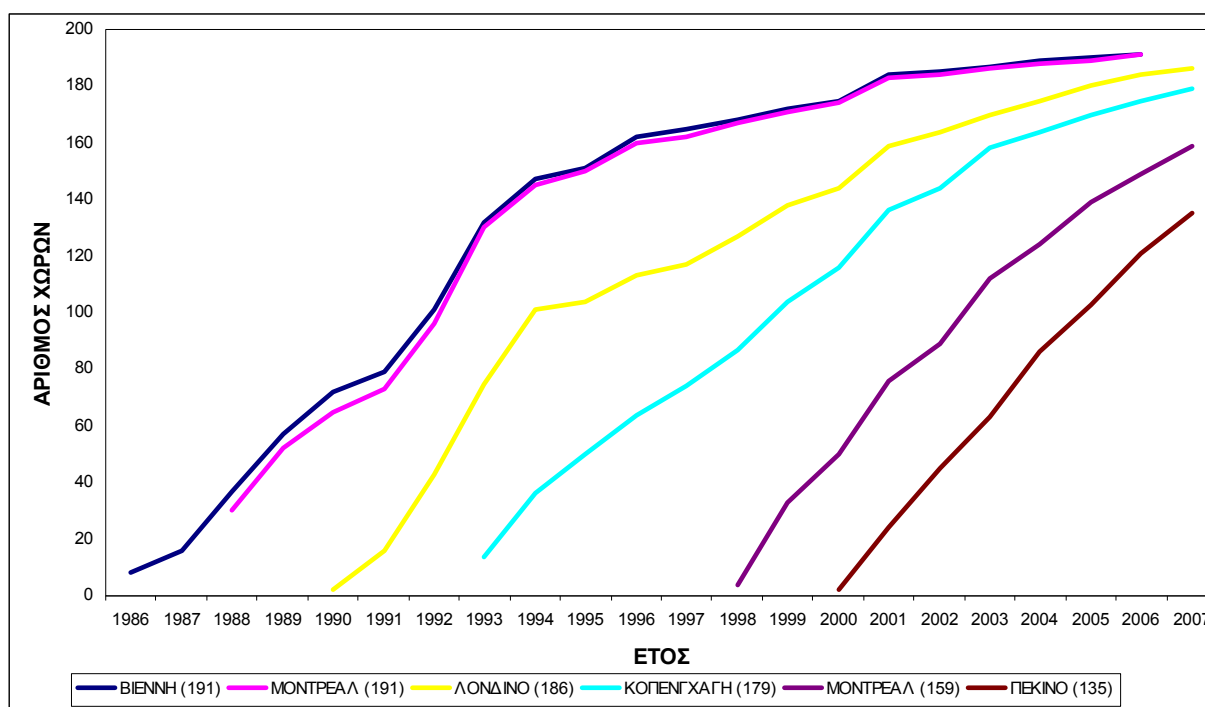
Ασία και Ειρηνικός

1. Ιράν
2. Timor Leste

Ευρώπη

1. Ανδόρα
2. Holy See (Βατικανό)
3. Σαν Μαρίνο

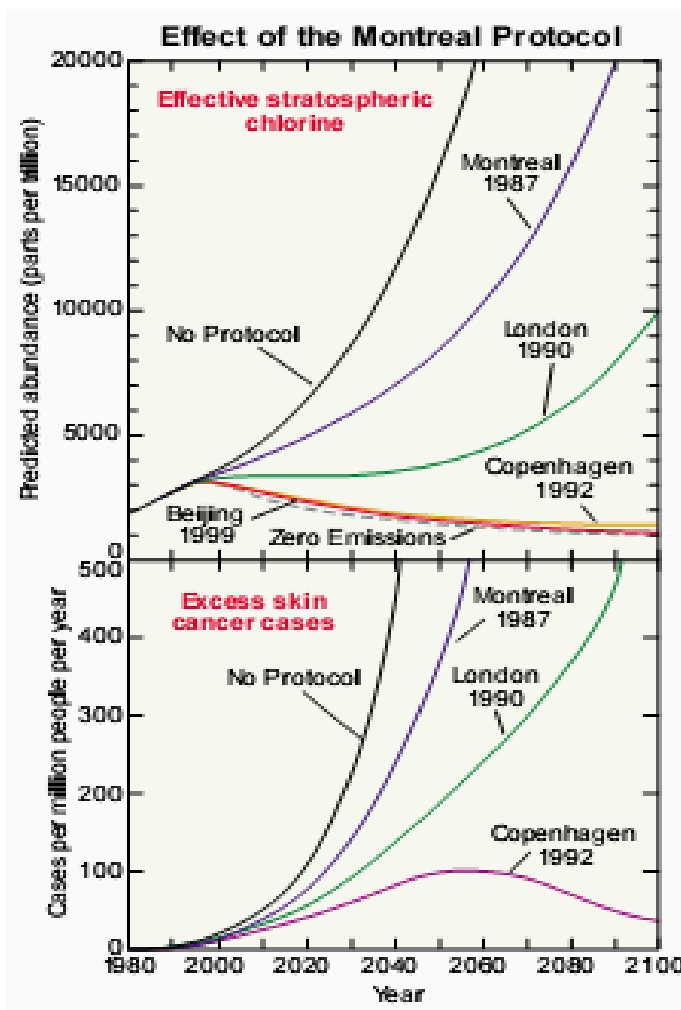
Στο σχήμα 2.1 μπορούμε να διακρίνουμε πως έχει η κατάσταση ως τις 13 Νοεμβρίου 2007 όσον αφορά την επικύρωση του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ και των τροποποιήσεών του από τις κυβερνήσεις των χωρών.



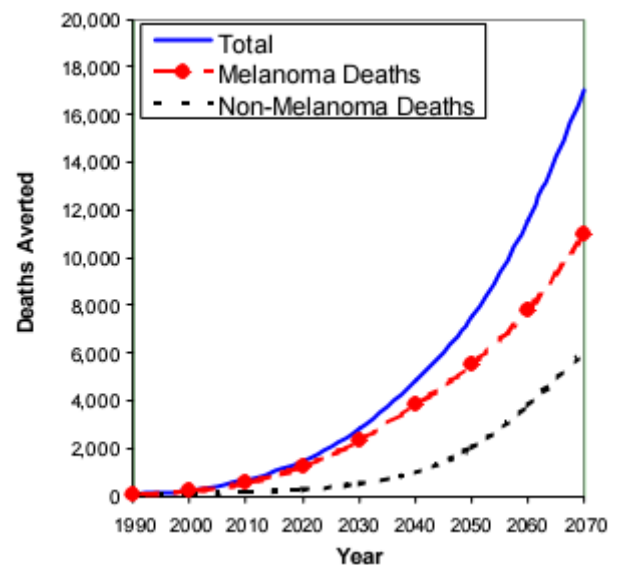
Σχήμα 2.1- Κατάσταση- επικύρωσης του πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ και των τροποποιήσεών του

Στη συνέχεια στο σχήμα 2.2, παρουσιάζονται οι απώλειες του Όζοντος χωρίς το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ αλλά και το πως θα διαμορφωνόταν η απώλεια του Όζοντος με την αποδοχή και την επικύρωση του Πρωτοκόλλου. Χωρίς το πρωτόκολλο, μέχρι το έτος 2050 η μείωση όζοντος θα αυξανόταν μέχρι 50% στο βόρειο ημισφαίριο των μεσαίων γεωγραφικών πλατών και 70% στα νότια μεσαία γεωγραφικά πλάτη, δηλαδή περίπου 10 φορές χειρότερα από τα τρέχοντα επίπεδα.

Το αποτέλεσμα θα σήμαινε ένα διπλασιασμό της ακτινοβολίας UV-B που θα έφθανε στη γη στα βόρεια μεσαία γεωγραφικά πλάτη και ένα τετραπλασιασμό στα νότια. Ενώ το ποσό των ουσιών που μειώνουν το Όζον θα ήταν πέντε φορές μεγαλύτερο απ' ό τι είναι σήμερα. Έτσι οι επιπτώσεις θα ήταν καταστροφικές: 19 εκατομμύρια περισσότερες περιπτώσεις καρκίνου μη-μελανώματος, 1,5 εκατομμύριο περιπτώσεις καρκίνου μελανώματος και 130 εκατομμύρια περισσότερες περιπτώσεις καταρράκτη στα μάτια. Τέλος στο σχήμα 2.3 μπορούμε να διακρίνουμε τις επιπτώσεις που θα είχε στην υγεία του ανθρώπου η απουσία του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ.



Σχήμα 2.2 -Απώλειες Όζοντος χωρίς το Πρωτόκολλο [1]



Σχήμα 2.3 - Ετήσιοι θάνατοι από καρκίνο του δέρματος μελανώματος και μη μελανώματος που αποτρέπονται λόγω στο πρωτόκολλο Μόντρεαλ [1]

2.2 – Ελεγχόμενες Ουσίες και τα προγράμματα απόσυρσης τους [4]

Ενενήντα έξι (96) χημικές ουσίες ελέγχονται προς το παρόν από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ και καθορίζονται στα παραρτήματα Α, Β, Γ και Ε (στις παραγράφους 1.3.2 , 1.3.3 και 1.3.4 αναφερθήκαμε ήδη γι'αυτές τις ουσίες). Επομένως έχουμε αναλυτικότερα:

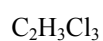
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α: ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

ΟΜΑΔΑ	ΟΥΣΙΑ	ODP*	
<u>ΟΜΑΔΑ Ι</u>			
	CFCl ₃	(CFC-11)	1.0
	CF ₂ Cl ₂	(CFC-12)	1.0
	C ₂ F ₃ Cl ₃	(CFC-113)	0.8
	C ₂ F ₄ Cl ₂	(CFC-114)	1.0
	C ₂ F ₅ Cl	(CFC-115)	0.6
<u>ΟΜΑΔΑ ΙΙ</u>			
	CF ₂ BrCl	(halon-1211)	3.0
	CF ₃ Br	(halon-1301)	10.0
	C ₂ F ₄ Br ₂	(halon-2402)	6.0

- Αυτά τα δυναμικά καταστροφής του όζοντος είναι εκτιμήσεις που βασίζονται στην υπάρχουσα γνώση και θα αναθεωρηθούν κατά περιόδους.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β: ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

ΟΜΑΔΑ	ΟΥΣΙΑ	ODP	
<u>ΟΜΑΔΑ Ι</u>			
	CF ₃ Cl	(CFC-13)	1.0
	C ₂ FCl ₅	(CFC-111)	1.0
	C ₂ F ₂ Cl ₄	(CFC-112)	1.0
	C ₃ FCl ₇	(CFC-211)	1.0
	C ₃ F ₂ Cl ₆	(CFC-212)	1.0
	C ₃ F ₃ Cl ₅	(CFC-213)	1.0
	C ₃ F ₄ Cl ₄	(CFC-214)	1.0
	C ₃ F ₅ Cl ₃	(CFC-215)	1.0
	C ₃ F ₆ Cl ₂	(CFC-216)	1.0
	C ₃ F ₇ Cl	(CFC-217)	1.0
<u>ΟΜΑΔΑ ΙΙ</u>			
	CCl ₄	τετραχλωράνθρακας	1.1

ΟΜΑΔΑ III**ΟΥΣΙΑ**1,1,1-τριχλωροαιθάνιο
(μεθυλοχλωροφόρμιο)**ODP**

0.1

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Γ: ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

ΟΜΑΔΑ	ΟΥΣΙΑ	Αριθμός ισομερών	ODP
<i>ΟΜΑΔΑ I</i>			
	(HCFC-21)	1	0.04
	(HCFC-22)	1	0.055
	(HCFC-31)	1	0.02
	(HCFC-121)	2	0.01-0.04
	(HCFC-122)	3	0.02-0.08
	(HCFC-123)	3	0.02-0.06
	(HCFC-123)	-	0.02
	(HCFC-124)	2	0.02-0.04
	(HCFC-124)	-	0.022
	(HCFC-131)	3	0.007-0.05
	(HCFC-132)	4	0.008-0.05
	(HCFC-133)	3	0.02-0.06
	(HCFC-141)	3	0.005-0.07
	(HCFC-141b)	-	0.11
	(HCFC-142)	3	0.008-0.07
	(HCFC-142b)	-	0.065
	(HCFC-151)	2	0.003-0.005
	(HCFC-221)	5	0.015-0.07
	(HCFC-222)	9	0.01-0.09
	(HCFC-223)	12	0.01-0.08
	(HCFC-224)	12	0.01-0.09
	(HCFC-225)	9	0.02-0.07
	(HCFC-225ca)	-	0.025
	(HCFC-225cb)	-	0.033
	(HCFC-226)	5	0.02-0.10
	(HCFC-231)	9	0.05-0.09
	(HCFC-232)	16	0.008-0.10
	(HCFC-233)	18	0.007-0.23
	(HCFC-234)	16	0.01-0.28
	(HCFC-235)	9	0.03-0.52
	(HCFC-241)	12	0.004-0.09
	(HCFC-242)	18	0.005-0.13
	(HCFC-243)	18	0.007-0.12
	(HCFC-244)	12	0.009-0.14
	(HCFC-251)	12	0.001-0.01
	(HCFC-252)	16	0.005-0.04
	(HCFC-253)	12	0.003-0.03
	(HCFC-261)	9	0.002-0.02
	(HCFC-262)	9	0.002-0.02
	(HCFC-271)	5	0.001-0.03

ΟΜΑΔΑ II

CHFBr ₂		1	1.00
CHF ₂ Br	(HBFC-22B1)	1	0.74
CH ₂ FBr		1	0.73
C ₂ HFBr ₄		2	0.3-0.8
C ₂ HF ₂ Br ₃		3	0.5-1.8
C ₂ HF ₃ Br ₂		3	0.4-1.6
C ₂ HF ₄ Br		2	0.7-1.2
C ₂ H ₂ FBr ₃		3	0.1-1.1
C ₂ H ₂ F ₂ Br ₂		4	0.2-1.5
C ₂ H ₂ F ₃ Br		3	0.7-1.6
C ₂ H ₃ FBr ₂		3	0.1-1.7
C ₂ H ₃ F ₂ Br		3	0.2-1.1
C ₂ H ₄ FBr		2	0.07-0.1
C ₃ HFBr ₆		5	0.3-1.5
C ₃ HF ₂ Br ₅		9	0.2-1.9
C ₃ HF ₃ Br ₄		12	0.3-1.8
C ₃ HF ₄ Br ₃		12	0.5-2.2
C ₃ HF ₅ Br ₂		9	0.9-2.0
C ₃ HF ₆ Br		5	0.7-3.3
C ₃ H ₂ FBr ₅		9	0.1-1.9
C ₃ H ₂ F ₂ Br ₄		16	0.2-2.1
C ₃ H ₂ F ₃ Br ₃		18	0.2-5.6
C ₃ H ₂ F ₄ Br ₂		16	0.3-7.5
C ₃ H ₂ F ₅ Br		8	0.9-1.4
C ₃ H ₃ FBr ₄		12	0.08-1.9
C ₃ H ₃ F ₂ Br ₃		18	0.1-3.1
C ₃ H ₃ F ₃ Br ₂		18	0.1-2.5
C ₃ H ₃ F ₄ Br		12	0.3-4.4
C ₃ H ₄ FBr ₃		12	0.03-0.3
C ₃ H ₄ F ₂ Br ₂		16	0.1-1.0
C ₃ H ₄ F ₃ Br		12	0.07-0.8
C ₃ H ₅ FBr ₂		9	0.04-0.4
C ₃ H ₅ F ₂ Br		9	0.07-0.8
C ₃ H ₆ FBr		5	0.02-0.7

ΟΜΑΔΑ III

CH ₂ BrCl	βρωμοχλωρομεθάνιο	1	0.12
----------------------	-------------------	---	------

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ε: ΕΛΕΓΧΟΜΕΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ

ΟΜΑΔΑ	ΟΥΣΙΑ	ODP
<u>ΟΜΑΔΑ I</u>		
CH ₃ Br	βρωμομεθάνιο	0.6

2.3- GWP και ODP.

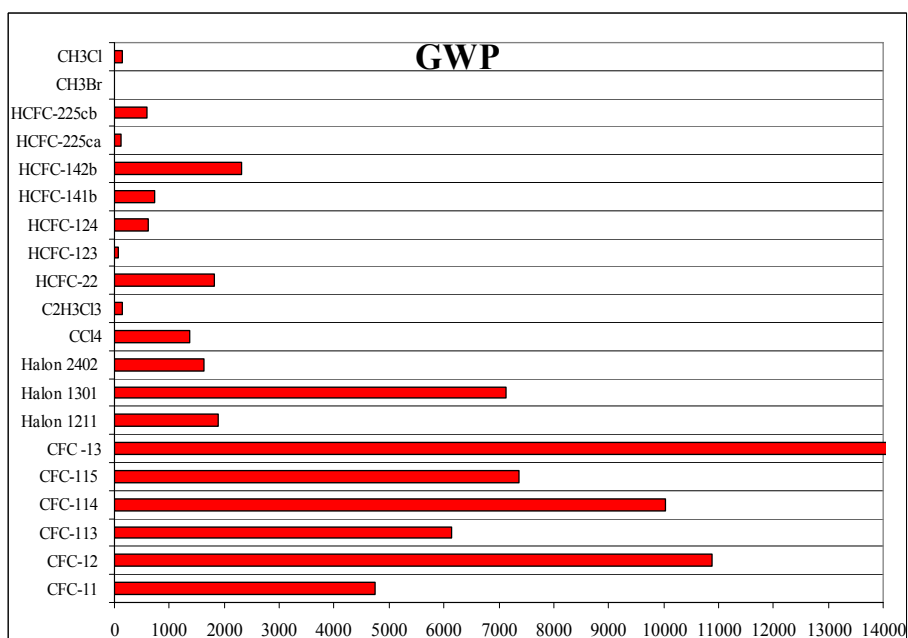
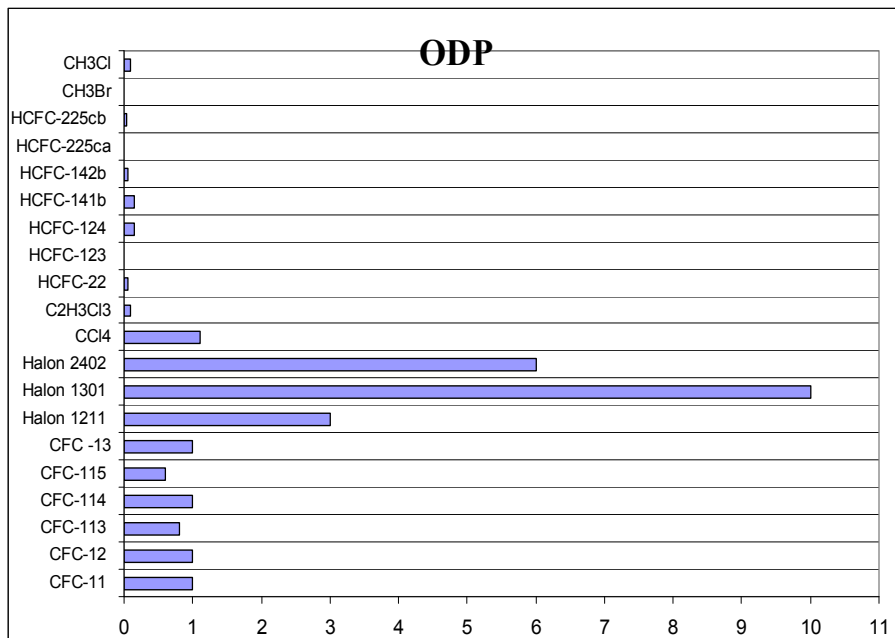
Όπως είδαμε σημαντικό ρόλο στην καταστροφή του Όζοντος έχουν οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs). Επίσης οι επιστήμονες ανησυχούν ότι η συνεχής αύξηση της θερμοκρασίας του πλανήτη, που οφείλεται στο φαινόμενο του θερμοκηπίου, θα επιταχύνει την καταστροφή του Όζοντος και θα αυξήσει τη μείωση του στρατοσφαιρικού Όζοντος.

Το φαινόμενο του θερμοκηπίου είναι ένα φυσικό φαινόμενο το οποίο δημιουργείται από ορισμένα ατμοσφαιρικά αέρια ανάμεσα στα οποία υδρατμοί, CO₂, CFCs, τα οξείδια του αζώτου (NO_x) και οι τετραχλωράνθρακες. Τα αέρια αυτά επιτρέπουν τη διόδο της προσπίπτουσας ηλιακής ακτινοβολίας, αλλά απορροφούν την μεγάλη μήκους ακτινοβολία που επιστρέφει από την επιφάνεια της γης, δημιουργώντας έτσι παγίδα θερμότητας. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου, προκαλεί θέρμανση των κατώτερων στρωμάτων της ατμόσφαιρας και πτώση της θερμοκρασίας στη στρατόσφαιρα, συνθήκες που είναι ευνοϊκές για τη διάσπαση του όζοντος.

Το μέγεθος ODP (Ozone depleting Potential) είναι ένας συντελεστής που εκφράζει τη δράση στο στρώμα του όζοντος από ουσίες που περιέχουν χλώριο, ενώ τα αέρια που συμβάλλουν στο φαινόμενο του Θερμοκηπίου χαρακτηρίζονται από το παγκόσμιο δυναμικό για τη συμβολή στο φαινόμενο του θερμοκηπίου (GWP – Global Warming Potential). Στη συνέχεια παρατίθενται τιμές των παραμέτρων ODP και GWP που χαρακτηρίζουν τη συμβολή των ουσιών στην καταστροφή του όζοντος και στο φαινόμενο του θερμοκηπίου.

GWP και ODP

GWP		ODP
4750	CFC-11	1
10890	CFC-12	1
6130	CFC-113	0,8
10040	CFC-114	1
7370	CFC-115	0,6
14420	CFC -13	1
1890	Halon 1211	3
7140	Halon 1301	10
1640	Halon 2402	6
1380	CCl₄	1,1
144	C₂H₃Cl₃	0,1
1810	HCFC-22	0,05
77	HCFC-123	0,02
609	HCFC-124	0,15
725	HCFC-141b	0,15
2310	HCFC-142b	0,06
122	HCFC-225ca	0,01
595	HCFC-225cb	0,04
5	CH₃Br	0,01
144	CH₃Cl	0,1



2.4- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ ΑΠΟΣΥΡΣΗΣ

Τα προγράμματα απόσυρσης για τις αναπτυγμένες χώρες έχουν ως εξής:

- Μη χρήση των Halons μέχρι το 1994.
- Μη χρήση των CFCs, του τετραχλωράνθρακα, του μεθυλοχλωροφορμίου και των HBFCs μέχρι το 1996.
- Μείωση του μεθυλοχλωροφορμίου μέχρι 25% από το 1999, 50% μέχρι το 2001, 70% μέχρι το 2003 και απόσυρση μέχρι το 2005.
- Μείωση των HCFCs έως 35% μέχρι το 2004, 65% μέχρι το 2010, 90% μέχρι το 2015 και με 0,5 επιτρεπόμενη ποσότητα για λόγους συντήρησης μέχρι το 2030.
- Μη χρήση των HBFCs μέχρι το 1996 και άμεση μη χρήση του βρωμοχλωρομεθανίου.

Τα προγράμματα απόσυρσης για τις αναπτυσσόμενες χώρες έχουν ως εξής:

- Μη χρήση των HBFCs μέχρι το 1996 και άμεση μη χρήση του βρωμοχλωρομεθανίου.
- Χωρίς μεταβολή των CFCs, Halons και τετραχλωράνθρακα στα κατά μέσο όρο επίπεδα των ετών 1995-1997, μείωση 50% μέχρι το 2005, 85% μέχρι το 2007 και ολοκληρωτική μη χρήση μέχρι το 2010.
- Χωρίς μεταβολή του μεθυλοχλωροφορμίου μέχρι το 2003 στα κατά μέσο όρο επίπεδα των ετών 1998-2000, μείωση τους μέχρι 30% έως το 2005, 70% έως το 2010 και μη χρήση έως το 2015
- Χωρίς μεταβολή των HCFCs έως το 2016 στα επίπεδα του 2015 και μη χρήση τους έως το 2040.

Στους παρακάτω πίνακες παρουσιάζονται συνοπτικά τα προγράμματα μη χρήσης για τις αναπτυσσόμενες χώρες και για τις αναπτυγμένες χώρες.

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.2 - ΑΡΘΡΟ 5 (ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΜΕΝΕΣ ΧΩΡΕΣ) - ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ
ΑΠΟΣΥΡΣΗΣ**

ΟΥΣΙΕΣ	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΟΜΑΔΑ	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
CFCs	A/I	ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗ						-50%		-85%			-100%					
Halons	A/II				ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗ			-50%					-100%					
ΑΛΛΟΙ CFCs	B/I					-20%				-85%			-100%					
CCl ₄	B/II							-85%					-100%					
C ₂ H ₃ Cl ₃	B/III					ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗ		-30%					-70%					- 100%
HBFCs	Γ/II	ΜΗ ΧΡΗΣΗ ΜΕΧΡΙ ΤΟ 1996																
CH ₂ BrCl	Γ/III				-100%													
CH ₃ Br	E/I				ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗ			-20%										- 100%

**ΠΙΝΑΚΑΣ 2.3 - ΕΚΤΟΣ ΑΡΘΡΟΥ 5 (ΑΝΑΠΤΥΓΜΕΝΕΣ) ΧΩΡΕΣ - ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ
ΑΠΟΣΥΡΣΗΣ**

ΟΥΣΙΕΣ	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΟΜΑΔΑ	1989	1992	1993	1994	1995	1996	1999	2001	2002	2003	2004	2005	2007	2010	2015
CFCs	A/I	ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗ			-75%		- 100%									
Halons	A/II		ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗ		-100%											
ΑΛΛΟΙ CFCs	B/I			-20%	-75%		- 100%									
CCl ₄	B/II					-85%	- 100%									
C ₂ H ₃ Cl ₃	B/III			ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗ	-50%		- 100%									
HBFCs	Γ/II						- 100%									
CH ₂ BrCl	Γ/III									-100%						
CH ₃ Br	E/I					ΧΩΡΙΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗ		-25%	-50%		-70%		-100%			

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες έχουν προθεσμία μέχρι να αρχίσουν τα προγράμματα μη χρήσης, γεγονός που σημαίνει ότι οι αναπτυγμένες χώρες είναι υπεύθυνες για το κύριο μέρος των συνολικών εκπομπών στην ατμόσφαιρα.

Έτσι η τροποποίηση στο Πεκίνο μεταξύ των άλλων αναφέρει τα εξής περιοριστικά μέτρα [ν.1818/1988 (ΦΕΚ 253 Α)]:

Γ. Άρθρο 2ΣΤ, παράγραφος 8

Η ακόλουθη παράγραφος προστίθεται μετά την παράγραφο 7 του Άρθρου 2ΣΤ του πρωτοκόλλου:

«Κάθε Συμβαλλόμενο Μέρος που παράγει μια ή περισσότερες από αυτές τις ουσίες μεριμνά ώστε κατά, τη δωδεκάμηνη περίοδο που αρχίζει από την 1η Ιανουαρίου 2004, και για κάθε επόμενη δωδεκάμηνη περίοδο, το υπολογιζόμενο επίπεδο του παραγωγής των ελεγχόμενων ουσιών της Ομάδας I του Παραρτήματος Γ να μην υπερβαίνει, ετησίως, το μέσο όρο:

α) του αθροίσματος του υπολογιζόμενου επιπέδου του κατανάλωσης, κατά το 1989, των ελεγχόμενων ουσιών της Ομάδας I του Παραρτήματος Γ και του 2,8% του υπολογιζόμενου επιπέδου κατανάλωσης, κατά το 1989, των ελεγχόμενων ουσιών της Ομάδας I του Παραρτήματος Α και

β) του αθροίσματος του υπολογιζόμενου επιπέδου του παραγωγής, κατά το 1989, των ελεγχόμενων ουσιών της Ομάδας I του Παραρτήματος Γ και του 2,8% του υπολογιζόμενου επιπέδου παραγωγής, κατά το 1989, των ελεγχόμενων ουσιών της Ομάδας I του Παραρτήματος Α.

Εντούτοις, προκειμένου να ικανοποιηθούν οι βασικές εγχώριες ανάγκες των Συμβαλλόμενων Μερών που λειτουργούν στο πλαίσιο της παραγράφου 1 του άρθρου 5, το υπολογιζόμενο επίπεδο παραγωγής μπορεί να υπερβεί αυτό το όριο μέχρι δεκαπέντε τοις εκατό του υπολογιζόμενου επιπέδου παραγωγής των ελεγχόμενων ουσιών της Ομάδας I του Παραρτήματος Γ, όπως καθορίζεται ανωτέρω.»

Η τροποποίηση του 1999 στο Πεκίνο προσέθεσε και το Βρωμοχλωρομεθάνιο (CH_2BrCl). Συνεπώς έχουμε:

Δ. Άρθρο 2Θ

Το ακόλουθο άρθρο προστίθεται μετά το Άρθρο 2Η του Πρωτοκόλλου:
«Άρθρο 2Θ: Βρωμοχλωρομεθάνιο

Κάθε Συμβαλλόμενο Μέρος μεριμνά ώστε, κατά τη δωδεκάμηνη περίοδο που αρχίζει από την 1η Ιανουαρίου 2002, και για κάθε επόμενη δωδεκάμηνη περίοδο, το υπολογιζόμενο επίπεδο παραγωγής και κατανάλωσης της ελεγχόμενης ουσίας της Ομάδας III του Παραρτήματος Γ να μην υπερβαίνει τη μηδενική τιμή. Η παρούσα παράγραφος ισχύει στο βαθμό που τα Συμβαλλόμενα Μέρη δεν αποφασίσουν να επιτρέψουν το επίπεδο παραγωγής ή κατανάλωσης που είναι απαραίτητο για να ικανοποιηθούν χρήσεις που έχουν συμφωνηθεί από αυτά ως βασικές.»

Πριν κλείσουμε το κεφάλαιο αυτό, θα ήταν χρήσιμο να αναφερθούμε σε δυο σημαντικούς οργανισμούς, που δημιουργήθηκαν για να στηρίξουν κυρίως τις αναπτυσσόμενες χώρες ώστε να μπορέσουν να εφαρμόσουν με επιτυχία το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ.

2.5- ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ (GEF) [17]

Η Παγκόσμια Περιβαλλοντική Μέριμνα (GEF), ιδρύθηκε το 1991, και καθιερώθηκε από την παγκόσμια επιτροπή με σκοπό να βοηθήσει τις υπό ανάπτυξη χώρες (αναπτυσσόμενες) να χειριστούν το πρόβλημα της μείωσης της στοιβάδας του Όζοντος, της αλλαγής του κλίματος και της μόλυνσης στα Διεθνή ύδατα.

Η Παγκόσμια Περιβαλλοντική Μέριμνα (GEF) υποστηρίζει προϊόντα και ενέργειες που αποσκοπούν στην απόσυρση ουσιών, οι οποίες συμβάλλουν στη μείωση του Όζοντος σε χώρες με οικονομία που βρίσκεται σε μεταβατικό στάδιο. Οι χώρες της Ανατολικής Ευρώπης, της Κεντρικής Ασίας και η Ρωσική Ομοσπονδία χρηματοδοτούνται από την Παγκόσμια Περιβαλλοντική Μέριμνα (GEF) και μετά από μια δεκαετία περίπου διεθνούς συνεργασίας, η συγκέντρωση ορισμένων απ' αυτών των ουσιών, έχει ήδη αρχίσει να μειώνεται.

Από το 1991 μέχρι το 2004 η Παγκόσμια Περιβαλλοντική Μέριμνα (GEF) έχει διαθέσει περισσότερα από 177 εκατομμύρια δολάρια σε έργα για την σταδιακή κατάργηση των ουσιών που καταστρέφουν το Όζον και 182 εκατομμύρια δολάρια σε συγχρηματοδότηση.

2.6- ΠΟΛΥΜΕΡΕΣ ΤΑΜΕΙΟ (MULTILATERAL FUND) [18]

Το Πολυμερές Ταμείο (Multilateral Fund) ιδρύθηκε με απόφαση της Δεύτερης Συνάντησης των Μερών του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ στο Λονδίνο, Ιούνιος 1990 και ξεκίνησε τη λειτουργία του το 1991.

Ο κύριος στόχος του Πολυμερούς Ταμείου είναι να βοηθηθούν τα συμβαλλόμενα μέρη αναπτυσσόμενων χωρών του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ όπου η ετήσια κατά κεφαλήν κατανάλωση και παραγωγή ουσιών που ελαττώνουν το όζον (ODSs) είναι λιγότερες από 0,3 κιλά (kg) προκειμένου να εναρμονιστούν με τα μέτρα ελέγχου του Πρωτοκόλλου. Σήμερα, 146 από τα 191 Μέλη του πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ ικανοποιούν αυτά τα κριτήρια και αναφέρονται ως χώρες που υπάγονται στο άρθρο 5.

Οι συνεισφορές στο Πολυμερές Ταμείο από τις αναπτυγμένες χώρες ή χώρες εκτός άρθρου 5, αξιολογούνται σύμφωνα με την κλίμακα αξιολόγησης των Ηνωμένων Εθνών.

Το 1986, οι βιομηχανικές χώρες κατανάλωσαν 86% χλωροφθοράνθρακες (CFCs). Συμφώνησαν οικονομική συμβολή στο Ταμείο, προκειμένου να

ενισχυθούν οι χώρες που ανήκουν στο άρθρο 5 και με αυτό τον τρόπο να επιτύχουν τους στόχους του πρωτοκόλλου. Οι χώρες που ανήκουν στο άρθρο 5 δεσμεύθηκαν στην κοινή προσπάθεια ώστε να αποκαταστήσουν το μειωμένο στρώμα όζοντος. Αυτή η κοινή συναίνεση αποτελεί τη βάση της λειτουργίας του Πολυμερούς Ταμείου.

Το Ταμείο διοικείται από μια εκτελεστική Επιτροπή με ίση εκπροσώπηση των επτά βιομηχανικών χωρών και επτά χώρες του άρθρου 5 που εκλέγονται ετησίως από τη διάσκεψη των συμβαλλόμενων Μερών. Η Επιτροπή υποβάλλει ετησίως έκθεση στη σύνοδο των συμβαλλόμενων Μερών.

Η οικονομική και η τεχνική βοήθεια παρέχεται υπό μορφή επιχορηγήσεων ή δανείων με ευνοϊκούς όρους και παρέχεται μέσω τεσσάρων Οργανισμών:

- Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το περιβάλλον (UNEP)
- Αναπτυξιακό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (UNDP)
- Παγκόσμια Τράπεζα
- Οργανισμός Βιομηχανικής Ανάπτυξης Ηνωμένων Εθνών (UNIDO).

Η γραμματεία του Πολυμερούς Ταμείου είναι στο Μόντρεαλ του Καναδά και από το 1990 που δημιουργήθηκε μέχρι σήμερα έχουν γίνει 54 Συναντήσεις ενώ η εκτελεστική Επιτροπή ενέκρινε δαπάνες άνω των 2,16 δισεκατομμυρίων δολαρίων για να υποστηρίξει περίπου 5.500 έργα και δραστηριότητες σε 144 αναπτυσσόμενες χώρες.

Προκειμένου να διευκολυνθεί η σταδιακή κατάργηση των ουσιών που καταστρέφουν το Όζον από τις χώρες που ανήκουν στο άρθρο 5, η εκτελεστική Επιτροπή έχει εγκρίνει 138 προγράμματα και έχει χρηματοδοτήσει την δημιουργία και τις λειτουργικές δαπάνες των γραφείων σε 140 χώρες που ανήκουν στο άρθρο 5.

Η υλοποίηση αυτών των προγραμμάτων θα έχει ως αποτέλεσμα τη σταδιακή κατάργηση της κατανάλωσης περισσότερων από 235.546 τόνων και της παραγωγής περίπου 173.616 τόνων ουσιών που καταστρέφουν το Όζον. Από το σύνολο, περίπου 215.462 τόνοι ουσιών που καταστρέφουν το Όζον της κατανάλωσης και 158.737 της παραγωγής έχουν καταργηθεί σταδιακά ήδη από τα προγράμματα που έχουν εγκριθεί από τον Δεκέμβριο του 2006.

Από το 1991-1993 διατέθηκαν 240 εκατομμύρια δολάρια, την περίοδο 1994-1996, 455 εκατομμύρια δολάρια, την περίοδο 1997-1999, 466 εκατομμύρια δολάρια, την περίοδο 2000-2002, 440 εκατομμύρια δολάρια, το διάστημα 2003-2005, 474 εκατομμύρια δολάρια και το διάστημα 2006-2008, 400,4 εκατομμύρια δολάρια.

Ο συνολικός προϋπολογισμός για την τριετία του 2006-2008 είναι 470 εκατομμύρια δολάρια. Τα 59,6 εκατομμύρια δολάρια από εκείνο τον προϋπολογισμό είναι από την τριετία του 2003-2005 και τα 10,4 εκατομμύρια δολάρια θα προέλθουν από τους τόκους της τριετίας 2006-2008.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 – ΨΥΞΗ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ

3.1 – ΨΥΞΗ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΣ [13,14,15]

Δύο δεκαετίες πριν, η επιλογή του ψυκτικού μέσου για τις ανάγκες της ψύξης και του κλιματισμού ήταν απλή υπόθεση. Ουσίες αδρανείς, μη τοξικές και μη εύφλεκτες, όπως ήταν οι χλωροφθοράνθρακες (CFCs, γνωστοί και με την εμπορική ονομασία “freons”) κυριαρχούσαν στην αγορά.

Η χρησιμοποίηση των ουσιών αυτών (CFCs), που είχε σαν συνέπεια τη μείωση του στρώματος του όζοντος, οδήγησε στην αναγκαία αντικατάστασή τους με άλλες ουσίες, οι οποίες, είτε έβλαπταν λιγότερο το όζον (υδροχλωροφθοράνθρακες – HCFCs), είτε ήταν ασφαλείς για τη στοιβάδα (υδροφθοράνθρακες - HFCs). Αν και η κίνηση αυτή έγινε για περιβαλλοντικούς λόγους, η βιομηχανία ψυκτικών εισήλθε σε ένα νέο φαύλο κύκλο, αφού οι νέες ψυκτικές ουσίες (όπως άλλωστε και οι παλαιότερες) συμβάλλουν και μάλιστα σημαντικά στην επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου και στην αλλαγή του κλίματος του πλανήτη. Γι’ αυτό το λόγο, όλες οι προαναφερθείσες ουσίες τελούν υπό απαγόρευση, περιορισμούς ή ελέγχους από διεθνείς συμβάσεις και συγκεκριμένα από το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ για την προστασία της στιβάδας του όζοντος και το πρωτόκολλο του Κιότο για την αποτροπή των κλιματικών αλλαγών. Επιπλέον, νομοθετικές ρυθμίσεις σε περιφερειακό ή και εθνικό επίπεδο θέτουν πλέον φραγμούς στην περαιτέρω ανάπτυξη αυτών των επιβλαβών για το περιβάλλον ουσιών.

Υπάρχουν βέβαια και καλά νέα. Συγκεκριμένα την ώρα που η πλειοψηφία της βιομηχανίας ψυκτικών αναζητούσε λύσεις μέσα στο στενό ορίζοντα των προϊόντων που ελέγχει, άλλες ουσίες και εφαρμογές, πραγματικά φιλικές προς το περιβάλλον, εισέβαλαν στην αγορά. Πρόκειται για τα λεγόμενα “φυσικά ψυκτικά” (όπως οι υδρογονάνθρακες, οι οποίοι κάνουν μια θριαμβευτική επανεμφάνιση μετά την αρχική απόρριψή τους από την αγορά στις αρχές του 20ου αιώνα, η αμμωνία, το νερό και άλλες ουσίες). Έτσι σήμερα, παρέχονται πλέον ασφαλή και επαρκή υποκατάστατα για όλες τις χρήσεις (ψύξη, κλιματισμό, αντλίες θερμότητας, διογκωτικά υλικά, προωθητικά αέρια) όπου κυριάρχησαν επί δεκαετίες τα CFCs και στη συνέχεια τα HCFCs και τα HFCs.

Σε ευρωπαϊκό δε επίπεδο και σύμφωνα με τον κανονισμό 2037/2000 σχετικά με τις ουσίες που καταστρέφουν τη στοιβάδα του όζοντος, ισχύουν τα εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.1 - Χρονοδιάγραμμα κατάργησης CFCs & HCFCs στην ΕΕ

1/1/2001	• Απαγόρευση χρήσης CFCs σε υπάρχοντα εξοπλισμό
	• Τα ανακτώμενα CFCs πρέπει να καταστρέφονται καταλλήλως
	• Απαγόρευση χρήσης HCFCs σε νέο εξοπλισμό ψυκτικής ικανότητας > 100 kW
1/7/2002	• Απαγόρευση χρήσης HCFCs σε νέο εξοπλισμό ψυκτικής ικανότητας < 100 kW
1/1/2004	• Απαγόρευση χρήσης HCFCs σε νέα συστήματα inverter και αντλίες θερμότητας
1/1/2010	• Απαγόρευση χρήσης παρθένων HCFCs σε υπάρχοντα εξοπλισμό
1/1/2015	• Απαγόρευση χρήσης όλων των HCFCs σε υπάρχοντα εξοπλισμό

Οι κοινοτικοί κανονισμοί σχετικά με το όζον τροποποιούνται αυστηρά, με αποτέλεσμα και μετά την οριστική απαγόρευση της χρήσης CFCs, αναμένεται να γίνει απομάκρυνση και των HCFCs από την αγορά πολύ πιο σύντομα απ' ότι περιγράφεται στον παραπάνω πίνακα. Άλλωστε, η χρήση των HCFCs έχει ουσιαστικά απαγορευτεί σε νέες συσκευές κλιματισμού, δίνοντας τη θέση τους σε μία άλλη προβληματική κατηγορία ουσιών, τους υδροφθοράνθρακες (HFCs).

Οι υδροφθοράνθρακες είναι ισχυρότατα αέρια του θερμοκηπίου και ελέγχονται πλέον (όλοι, χωρίς εξαιρέσεις) από το Πρωτόκολλο του Κιότο, το οποίο κυρώθηκε από το Ελληνικό Κοινοβούλιο στις 30/5/2002 και από την Ευρωπαϊκή Ένωση στις 31/5/2002.

Οι HFCs αποτελούν σήμερα την αιχμή του δόρατος σε ότι αφορά τα βιομηχανικής προέλευσης “αέρια του θερμοκηπίου”. Ενώ το 1990 οι ποσότητές τους στην ευρωπαϊκή αγορά ήταν σχεδόν μηδενικές, το 1998 έφτασαν στους 37.500 τόνους και εκτιμάται ότι ως το 2012 θα εκτιναχθούν στους 129.000 τόνους. Αν δεν ληφθούν όμως επιπλέον μέτρα, εκτιμάται ότι τα λεγόμενα F-gases (HFCs, PFCs και SF₆, τα οποία όλα ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Κιότο) θα αποτελούν το 15% όλων των αερίων του θερμοκηπίου ως το 2040 και το 40% ως το 2100. Αντίθετα βέβαια η ίδια η βιομηχανία εκτιμά ότι θα είναι μόλις το 3% όλων των αερίων του θερμοκηπίου ως το 2050, μια εκτίμηση όμως όχι και τόσο ρεαλιστική αν αναλογιστεί κανείς πως ήδη αποτελούν το 3-5% σε ορισμένες χώρες (3,3% στην Ελλάδα για το έτος 2000) και χωρίς λήψη μέτρων θα φτάσουν στο 4% όλων των αερίων του θερμοκηπίου στην ΕΕ το 2010 (από 2% το 1995).[14]

Στον επόμενο πίνακα βλέπουμε τις ιδιότητες των HFCs:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.2 –ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ HFCs

ΟΥΣΙΑ	ΥΠΟΚΑΤΑΣΤΑΤΟ ΤΟΥ	ΣΧΟΛΙΑ
R134a (HFC-134a)	R12 (CFC-12)	Ευρύτατα χρησιμοποιούμενο σε ψυγεία και κλιματισμό αυτοκινήτων
R407c (μίγμα HFC-32,HFC-125,HFC-134a)	R22 (HCFC-22)	Χρήση σε κλιματιστικά
R410a (μίγμα HFC-32 & HFC-125)	Μόνο για τις νέες συσκευές	Χρήση σε κλιματιστικά
R413a (μίγμα HFC-218,HFC-134a,HC-600a)	R12 (CFC-12)	Άμεση υποκατάσταση του R12 σε παλιές συσκευές
R417a (μίγμα HFC-134a,HC-600a)	R22 (HCFC-22)	Άμεση υποκατάσταση του R22 σε παλιές συσκευές
Forane FX90 (μίγμα HFC-125,HFC-134a,E170)	R22 (HCFC-22)	Άμεση υποκατάσταση του R22 σε παλιές συσκευές
Isceon 39TC (μίγμα HFC-134a,R227ea)	R12 (CFC-12)	Άμεση υποκατάσταση του R12 σε παλιές συσκευές

Να σημειωθεί ότι, πέραν της μεγάλης συμβολής των HFCs στην αλλαγή του κλίματος του πλανήτη,εκφράζονται φόβοι και για την τοξικότητα των παραπροϊόντων από τη διάσπαση των ουσιών αυτών.

Σε ότι αφορά όμως το τεχνικό μέρος, αξίζει να επισημάνουμε ότι και σε αντίθεση με τους υδρογονάνθρακες που θα εξετάσουμε παρακάτω, τα HFCs δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν με τα παλαιά λιπαντικά, με τα οποία ήταν συμβατά τα CFCs και HCFCs. Αυτό σημαίνει ότι οποιαδήποτε μετατροπή παλαιών συσκευών με σκοπό να χρησιμοποιούν HFCs, έχει και ένα επιπλέον κόστος για την αλλαγή των λιπαντικών με πολυεστερικά έλαια. Τέλος, πρέπει να τονιστεί ότι η αποδοτικότητα των συσκευών που κάνουν χρήση HFCs είναι τις περισσότερες φορές μικρότερη από την αντίστοιχη συσκευών που χρησιμοποιούν εναλλακτικά ψυκτικά μέσα ή άλλες τεχνικές ψύξης. Χαρακτηριστικό είναι επίσης πως τα ψυγεία με R134a είναι περισσότερο θορυβώδη από αυτά που έχουν ως ψυκτικό μέσο το ισοβουτάνιο (R600a).

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.3 -Τυπικές ετήσιες διαρροές HFCs κατά τη χρήση

Οικιακή ψύξη	1%
Ψύκτες	10%
Εμπορικές εφαρμογές	10-25%
Φορτηγά ψυγεία	30%
Κλιματισμός αυτοκινήτων	8-30%

Για όλους τους παραπάνω λόγους, αρκετές χώρες έχουν ήδη προχωρήσει σε μέτρα περιορισμού των HFCs. Μάλιστα η ΕΕ πρότεινε τον Αύγουστο του 2003 σχετική νομοθεσία η οποία, αν και εξαιρετικά ανεπαρκής, θέτει εν τούτοις για πρώτη φορά περιορισμούς στη χρήση των λεγόμενων F-gases, με πιο σημαντικό μέτρο αυτό της απαγόρευσης των HFCs σε κλιματιστικά αυτοκινήτων ως το 2012. Σε εθνικό επίπεδο, αρχικά η Δανία καταργεί την χρήση HFCs (αλλά και των άλλων F-gases) το 2006, ενώ από τον Απρίλιο του 2001 έχει επιβάλλει φόρο 13,5 € ανά κιλό σε όλα τα F-gases και από 1-1-2004, 31€ ανά κιλό για τον ευρύτατα διαδεμένο υδροφθοράνθρακα R-134a. Η Αυστρία αποφάσισε το 2002 να απαγορεύσει τη χρήση των HFCs μετά το 2008, ενώ τον Απρίλιο της ίδιας χρονιάς η Ελβετία ανακοίνωσε τα δικά της μέτρα περιορισμού των F-gases και συγκεκριμένα χρονοδιαγράμματα για την σταδιακή απαγόρευση της χρήσης HFCs σε ψυκτικά μηχανήματα. Η Γαλλία, επιβάλλει περιβαλλοντικό φόρο στη χρήση HFCs, η Ολλανδία θέτει ποσοτικούς στόχους για τη μείωση της χρήσης HFCs, ενώ το σχέδιο δράσης της Βρετανικής κυβέρνησης για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών θεωρεί τα HFCs ως μη βιώσιμη λύση. Τέλος η Γερμανία ξεκίνησε διαβουλεύσεις με κοινωνικούς φορείς, με σκοπό την ολοκλήρωση μιας εθνικής πολιτικής περιορισμού των F-gases. Παράλληλα, αρκετές χώρες προσπαθούν να περιορίσουν τη χρήση μέσω ειδικής σήμανσης των προϊόντων (η Αυστρία σκοπεύει να επιβάλλει ειδική ετικέτα για τα μονωτικά που έχουν διογκωθεί με HFCs, ενώ η Γερμανία χρησιμοποιεί τη σήμανση των ψυγείων που είναι ελεύθερα από HFCs).

Πρέπει να επισημανθεί όμως και σε ότι αφορά στη σήμανση προϊόντων, ότι τα μόνα ψυγεία που δικαιούνται να φέρουν το Οικολογικό Σήμα της ΕΕ, είναι τα ενεργειακά αποδοτικά ψυγεία με ψυκτικό μέσο που δεν απειλεί το όζον και το κλίμα. Κανένα ψυγείο με HFCs δεν μπορεί να φέρει αυτό το σήμα.



Μόνο τα ενεργειακά αποδοτικά ψυγεία με ψυκτικό μέσο που δεν απειλεί το όζον και το κλίμα μπορούν να φέρουν το Οικολογικό Σήμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Παράλληλα, πολλές μεγάλες πολυεθνικές εταιρίες (όπως η Coca Cola, η Unilever και η McDonalds) έχουν δεσμευτεί πως θα προωθήσουν τεχνολογίες ψύξης φιλικές προς το περιβάλλον, αποφεύγοντας τη χρήση HFCs. Ήδη, μάλιστα οι εταιρίες αυτές έχουν επιδείξει τις πρώτες εφαρμογές, αποδεικνύοντας πως οι εναλλακτικές λύσεις είναι τεχνικά εφικτές και οικονομικά ρεαλιστικές, ανοίγοντας έτσι το δρόμο και για άλλες εμπορικές επιχειρήσεις.

Ως απάντηση στα περιβαλλοντικά προβλήματα που συνδέονται με τη χρήση CFCs, HCFCs και HFCs, έχουν αναπτυχθεί πολλά εναλλακτικά προϊόντα και τεχνικές. Κάποια από τα προϊόντα αυτά είναι γνωστά από παλιά και έχουν ευρεία χρήση (όπως π.χ. η αμμωνία), κάποια άλλα επανήλθαν στην αγορά μετά από δεκαετίες και ξεπερνώντας τα τεχνικά προβλήματα του παρελθόντος (όπως υδρογονάνθρακες) ενώ κάποια άλλα βρίσκονται στην αιχμή της τεχνολογικής έρευνας (όπως η ψύξη με χρήση κύκλου Stirling, η μαγνητική, η θερμοακουστική, η οπτική ψύξη). Σήμερα πάνω από είκοσι διαφορετικά είδη προϊόντων και τεχνικών είναι διαθέσιμα, με τα μισά από αυτά σε εμπορική κλίμακα. Απ' αυτά, τα σημαντικότερα είναι οι υδρογονάνθρακες, η αμμωνία (R717), το διοξείδιο του άνθρακα (R744), το νερό (R718) και ο αέρας (R729). Παρακάτω, εστιάζουμε κυρίως στους υδρογονάνθρακες (και δευτερευόντως στην αμμωνία και το διοξείδιο του άνθρακα), δεδομένου ότι οι ουσίες αυτές φαίνεται πως μπορούν να εκτοπίσουν σχεδόν ολοσχερώς τα επιβλαβή ψυκτικά μέσα από την αγορά.

Τονίζουμε πάντως ότι η τρέχουσα δεκαετία θα είναι μία περίοδος εντυπωσιακών αλλαγών στις τεχνολογίες και εφαρμογές της ψύξης και όπως τελικά αναμένεται, οι τεχνολογίες που θα καταφέρουν να σταθούν στην αγορά θα είναι μάλλον διαφορετικές για κάθε ξεχωριστή εφαρμογή και χρήση.

Ειδικότερα οι υδρογονάνθρακες έχουν άριστες ψυκτικές ιδιότητες. Μάλιστα και πριν από πολλές δεκαετίες είχαν χρησιμοποιηθεί και πάλι ως ψυκτικά, εγκαταλείφθηκαν όμως χάριν των CFCs. Έτσι οι υδρογονάνθρακες επανήλθαν τη δεκαετία του 1990, χάρη στην εκστρατεία της Greenpeace για την προώθηση εναλλακτικών τεχνικών που δεν καταστρέφουν το όζον και δεν απειλούν το κλίμα της Γης. Για την προώθηση αυτής της τεχνολογίας (Greenfreeze), η Greenpeace βραβεύτηκε το 1997 με το Βραβείο Όζοντος των Ηνωμένων Εθνών.

Οι υδρογονάνθρακες δεν καταστρέφουν το όζον, ούτε συμβάλλουν σημαντικά στην αλλαγή του κλίματος. Αντίθετα επιτυγχάνουν αυξημένη απόδοση των συσκευών ψύξης και κλιματισμού και μπορούν να χρησιμοποιηθούν άμεσα για την αντικατάσταση ψυκτικών μέσων σε παλιές συσκευές χωρίς να χρειάζεται αλλαγή λαδιών ή πολύπλοκες τεχνικές διαδικασίες. Η μόνη όμως ένσταση, που έχει ποτέ διατυπωθεί για τη χρήση υδρογονανθράκων ως ψυκτικών είναι η ευφλεξιμότητά τους.

Πράγματι, οι υδρογονάνθρακες είναι εύφλεκτοι, παρόλα αυτά όμως, δε σημαίνει πως υπάρχει κίνδυνος από τη συγκεκριμένη χρήση τους σε συσκευές

ψύξης και κλιματισμού. Μάλιστα και προκειμένου να αναφλεγούν, πρέπει η συγκέντρωσή τους στην ατμόσφαιρα να είναι σε συγκεκριμένα επίπεδα, διαφορετικά δεν είναι δυνατόν η ύπαρξη ανάφλεξης. Σχετικές μελέτες επικινδυνότητας, έχουν αποδείξει ότι η πιθανότητα ατυχήματος είναι μικρή.

Είναι χαρακτηριστικό, πως ένα ψυγείο έχει 40-120 γραμμάρια υδρογονανθράκων ως ψυκτικό μέσο (τις ίδιες ουσιαστικά ουσίες που χρησιμοποιούνται σε κοινούς αναπτήρες και συσκευές υγραερίου), μια ποσότητα δηλαδή εξαιρετικά μικρή. Αντίθετα, ένα μικρό γκαζάκι υγραερίου έχει 300 γραμμάρια και μία φιάλη υγραερίου 15 κιλά. Επιπλέον, το ψυκτικό μέσο είναι σε κλειστό κύκλωμα με μικρή πιθανότητα διαρροής, σε αντίθεση με τις άλλες χρήσεις του υγραερίου στο σπίτι. Αντιστοίχως, μία κλιματιστική μονάδα διαιρούμενου τύπου (split-unit), με υδρογονάνθρακα ως ψυκτικό, έχει 300 γραμμάρια προπανίου (για ισχύ 2,4 kW), 340 γραμμάρια προπανίου (για ισχύ 3,55 KW) ή έως και 1.500 γραμμάρια προπανίου για μεγαλύτερες κλιματιστικές μονάδες των 20 kW. Να σημειωθεί πως υπάρχουν ήδη εξαιρετικά αυστηροί κανονισμοί ασφαλείας για τη χρήση υδρογονανθράκων ως ψυκτικών μέσων.

Συγκεκριμένα, οι ισχύοντες κανονισμοί ασφαλείας (EN 378,BS 4434) προβλέπουν τα εξής:

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.4 – ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ	ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ	ΕΠΙΤΡΕΠΟΜΕΝΗ ΠΟΣΟΤΗΤΑ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ
A (οικιακή – δημόσια)	Κατοικίες, νοσοκομεία, θέατρα, σχολεία, σουπερμάρκετ, ξενοδοχεία	<ul style="list-style-type: none"> • <1,5 kg για κλειστά συστήματα • < 5 kg για ειδικούς χώρους μηχανολογικού εξοπλισμού ή σε ανοιχτούς αεριζόμενους χώρους
B (εμπορική)	Γραφεία, μικρά καταστήματα, χώροι εστίασης, εργασιακοί χώροι	<ul style="list-style-type: none"> • <2,5 kg για κλειστά συστήματα • < 10 kg για ειδικούς χώρους μηχανολογικού εξοπλισμού ή σε ανοιχτούς αεριζόμενους χώρους
Γ (βιομηχανική – εμπορική μεγάλης κλίμακας)	Βιομηχανικά ψυγεία, μη προσβάσιμοι χώροι σουπερμάρκετ	<ul style="list-style-type: none"> • < 10 kg σε χώρους με ανθρώπινη παρουσία • < 25 kg αν το τμήμα υψηλής πίεσης βρίσκεται σε ειδικό χώρο μηχανολογικού εξοπλισμού • Κανένα όριο αν όλο το ψυκτικό βρίσκεται σε ειδικούς χώρους μηχανολογικού εξοπλισμού ή σε ανοιχτούς αεριζόμενους χώρους

Ειδικά για οικιακά ψυγεία και ψυγειοκαταψύκτες, η μέγιστη επιτρεπόμενη ποσότητα σε διάφορες ευρωπαϊκές χώρες είναι τα 150 γραμμάρια ανά συσκευή, ποσότητα που, ούτως ή άλλως, είναι αρκετά μεγαλύτερη από την απαιτούμενη.

Στις ΗΠΑ δε, υπάρχει το παράδοξο φαινόμενο ότι οι υδρογονάνθρακες απαγορεύονται ως ψυκτικά μέσα σε μη βιομηχανικές χρήσεις (επιτρέπονται όμως για τον κλιματισμό αυτοκινήτων). Η δικαιολογία είναι πως απαιτούνται περαιτέρω μελέτες επικινδυνότητας. Έτσι, η Β.Αμερική είναι, προς το παρόν, η μόνη περιοχή του πλανήτη όπου δεν μπορεί να βρει κανείς οικιακές συσκευές ψύξης και κλιματισμού, οι οποίες και να χρησιμοποιούν ως ψυκτικά τους υδρογονάνθρακες.

Οι πιο συχνά χρησιμοποιούμενοι υδρογονάνθρακες είναι:

- Το ισοβουτάνιο (R600a)
- Το προπάνιο (R290) ή και μίγματα προπανίου και ισοβουτανίου

Το R600a έχει κυριαρχήσει σήμερα στην αγορά των οικιακών ψυγείων. Συγκεκριμένα πάνω από 100 εκατομμύρια ψυγεία με ψυκτικό μέσο υδρογονάνθρακες κυκλοφορούν σήμερα διεθνώς (κυρίως στην Ευρώπη, αλλά πλέον και στις ασιατικές αγορές και την Αυστραλία). Έρευνα της Greenpeace για την ελληνική αγορά έδειξε ότι τουλάχιστον 260 μοντέλα ψυγείων (περίπου το 60% όλων των μοντέλων της αγοράς) χρησιμοποιούν σήμερα για ψυκτικό το R600a (τα υπόλοιπα χρησιμοποιούν τον υδροφθοράνθρακα R134a). Επίσης το R600a χρησιμοποιούν και όλα τα μοντέλα (46) που κατασκευάζονται σήμερα στην Ελλάδα από την εταιρία BSP. Να σημειωθεί μάλιστα ότι τα ψυγεία με R600a είναι αποδοτικότερα κατά 20% περίπου σε σχέση με τα αντίστοιχα με R134a, ενώ είναι και λιγότερο θορυβώδη. Πιο αποδοτικοί ενεργειακά (σε ποσοστά της τάξης του 10-40%) αποδεικνύονται οι υδρογονάνθρακες και σε εμπορικές εφαρμογές ψύξης (όπως σε ψυγεία βιτρίνες ή επαγγελματικά ψυγεία παγωτού).

Όταν υπάρχει ανάγκη να συμπληρωθεί ψυκτικό μέσο ή να υποκατασταθεί το R12 που υπήρχε σε παλιές συσκευές, τότε ο ιδανικός συνδυασμός είναι ένα μίγμα R290/R600a (σε αναλογία 50-50%).



Μίγματα υδρογονανθράκων που χρησιμοποιούνται ως ψυκτικά μέσα[16]

Στη διεθνή αγορά κυκλοφορούν μίγματα υδρογονανθράκων που καλύπτουν όλες τις ανάγκες για συσκευές ψύξης-κλιματισμού, αντλίες θερμότητας, πολλά

από τα οποία μπορούν να υποκαταστήσουν άμεσα (drop-in) τα R12,R22,R134a. Ειδικότερα το μίγμα R290/R600a μπορεί να υποκαταστήσει άμεσα το R12 και το R134a, ενώ το προπυλένιο (R1270) μπορεί να υποκαταστήσει το R22.

Ο πίνακας που ακολουθεί παρουσιάζει μερικές από τις βασικές εφαρμογές των υδρογονανθράκων ως υποκατάστατων των επιβλαβών ψυκτικών ουσιών.

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.5 – ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΥΔΡΟΓΟΝΑΝΘΡΑΚΩΝ

Ψυκτικό	Σύνθεση	Εύρος εφαρμογών	Υποκατάστατο των...
CARE 10	R600a	Υψηλές/μέσες θερμοκρασίες, οικιακός εξοπλισμός	R12, R134a
CARE 30	R600a/R290	Υψηλές/μέσες θερμοκρασίες, εμπορικός-οικιακός εξοπλισμός,κλιματιστικά αυτοκινήτων	R12, R134a
CARE 40	R290	Υψηλές/μέσες/χαμηλές θερμοκρασίες, εμπορική και βιομηχανική ψύξη και κλιματισμός, αντλίες θερμότητας, ψύκτες	R22, R404a, R407c, R507
CARE 45	R1270	Υψηλές/μέσες/χαμηλές θερμοκρασίες, εμπορική ψύξη, κλιματισμός	R22, R404a, R407c, R502
CARE 50	R290/R170	Υψηλές/μέσες/χαμηλές θερμοκρασίες, εμπορική και βιομηχανική ψύξη και κλιματισμός, αντλίες θερμότητας, ψύκτες	R22, R404a, R407c, R507

3.2 – ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ [13,16]

Η αμμωνία σε συσκευές ψύξης και κλιματισμού

Η αμμωνία (R717) χρησιμοποιείται εδώ και δεκαετίες ως ψυκτικό μέσο, κυρίως για την ψύξη τροφίμων καθώς και στη βιομηχανία. Χρησιμοποιείται επίσης και σε κεντρικά συστήματα κλιματισμού. Έχει άριστες ψυκτικές ιδιότητες, ενώ δεν καταστρέφει το όζον και δεν απειλεί το κλίμα της Γης. Το μεγάλο της όμως μειονέκτημα είναι η τοξικότητά της. Θα πρέπει επίσης να σημειωθεί πως οι σχετικοί κανονισμοί για τη χρήση της αμμωνίας ως ψυκτικού μέσου είναι ιδιαίτερα αυστηροί ,ενώ η έντονη οσμή της σε περίπτωση διαρροής, δρα προληπτικά για την αποφυγή αρνητικών επιπτώσεων, αφού γίνεται αντιληπτή πολύ πριν συσσωρευτεί σε συγκεντρώσεις επικίνδυνες για την υγεία.

Το διοξείδιο του άνθρακα σε συσκευές ψύξης και κλιματισμού

Σε ότι αφορά τις περιβαλλοντικές επιδόσεις του και τα ζητήματα ασφάλειας, το διοξείδιο του άνθρακα (R744) είναι άριστο ως ψυκτικό μέσο. Το βασικό του όμως μειονέκτημά είναι ότι, λόγω χαμηλής κρίσιμης θερμοκρασίας, παρουσιάζει σχετικά μικρό βαθμό απόδοσης. Παρόλα αυτά όμως, σε κάποιες

εφαρμογές, το πρόβλημα αυτό λύνεται με ειδικό σχεδιασμό του εναλλάκτη θερμότητας. Επίσης το διοξείδιο του άνθρακα λειτουργεί και σε υψηλότερες πιέσεις, γεγονός που σημαίνει πως απαιτείται διαφορετικός συμπιεστής με αποτέλεσμα να μην μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εναλλακτική λύση σε υπάρχοντα εξοπλισμό. Σημαντική πρόοδος όμως έχει σημειωθεί στη χρήση του διοξειδίου του άνθρακα ως ψυκτικού μέσου σε μικρές εφαρμογές ψύξης, για τον κλιματισμό αυτοκινήτων και σε αντλίες θερμότητας. Το διοξείδιο του άνθρακα αναμένεται να γίνει το κυρίαρχο εργαζόμενο μέσο σε κλιματιστικά αυτοκινήτων, αλλά ενδεχομένως και σε μικρές κλιματιστικές μονάδες, εκτοπίζοντας τα HFCs.

Περιβαλλοντική προτίμηση για ψυκτικά μέσα

Ο παρακάτω πίνακας συνοψίζει τις εναλλακτικές λύσεις που παρέχονται σήμερα για τις διάφορες χρήσεις των πιο διαδεδομένων ψυκτικών μέσων

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.6 – ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

CFCs	HCFCs	HFCs	Προτεινόμενα υποκατάστατα
R11	R123 R141b	R134a R245ca	R718
R12	R401a R401b R405a R409a R142b	R134a R152a R413a R407d	CARE 30 R600a R270 R729 R717 R744
R13/R503	-	R23 R14 R508b	R170
R114	R124	R236fa	R717 R744
R500	R401b R409b	R134a R407d R413a	R717 R744
R502	R402a, R402b R408a R403a, R403b R411b	R404a R407a, R407b R507 R32	CARE 50 R1270 R717 R744
R13b1	R403b	R125 R32 R410a	R170 R1270

R718 = νερό, R729 = αέρας, R717 = αμμωνία, R744 = διοξείδιο του άνθρακα, R600a = ισοβουτάνιο, R290 = προπάνιο, R170 = αιθάνιο, R1270 = προπολένιο, CARE 30 = R600a/R290, CARE 50 = R290/R170.

Ο επόμενος πίνακας συνοψίζει τα κύρια χαρακτηριστικά των διαφόρων κατηγοριών ψυκτικών

ΠΙΝΑΚΑΣ 3.7 – ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

Ψυκτικό	ODP	GWP	Ευφλεξιμότητα	Τοξικότητα	Συμβατότητα με άλλα υλικά του συστήματος	Σχόλια
CFCs	Υψηλό	Υψηλό	Όχι	Όχι	Καλή	Έχουν απαγορευτεί
HCFCs	Χαμηλό	Υψηλό	Όχι	Όχι	Καλή	Τελούν υπό περιορισμούς και απαγορεύσεις
HFCs	Μηδενικό	Υψηλό	Όχι	Όχι	Απαιτούνται άλλα ψυκτέλαια και αλλαγές στα φίλτρα, ενώ υπάρχουν και προβλήματα στεγανότητας	Η υγρασία και η επιμόλυνση μπορεί να οδηγήσουν σε προβλήματα Ελέγχονται από το Πρωτόκολλο του Κιότο
Υδρογονάνθρακες	Μηδενικό	Πολύ χαμηλό	Ναι	Όχι	Καλή	Καλύτερη απόδοση από τα HFCs Ίδιο κόστος με HFCs
Αμμωνία	Μηδενικό	Μηδενικό	Ναι	Ναι	Πρέπει να αποφεύγονται τα υλικά με χαλκό	Ελαφρά καλύτερη απόδοση από τα HFCs Μεγαλύτερο κόστος από τα HFCs

Αποφυγή χρήσης HFCs σε άλλες εφαρμογές

Τα HFCs βρήκαν γρήγορα πεδίο εφαρμογής σε όλες σχεδόν τις χρήσεις που παλαιότερα χρησιμοποιούνταν τα CFCs και HCFCs. Ευτυχώς όμως, για όλες αυτές τις χρήσεις παρέχονται εναλλακτικές λύσεις και υποκατάστατα φιλικότερα προς το περιβάλλον.

Κλιματισμός αυτοκινήτων

Στα κλιματιστικά αυτοκινήτων, μέχρι τα μέσα της δεκαετίας του '90 χρησιμοποιήθηκε το CFC-12, ενώ τα σύγχρονα αυτοκίνητα κλιματίζονται συνήθως με R134a (HFC-134a). Ένα μέσο αυτοκίνητο έχει περί τα 800 γραμμάρια R134a στο κλιματιστικό του. Το R134a είναι ένα ισχυρό αέριο και συμβάλει στην επιδείνωση του φαινομένου του θερμοκηπίου καθώς και στην αλλαγή του κλίματος του πλανήτη. Γι' αυτό το λόγο, η Ευρωπαϊκή Ένωση απαγορεύει τη χρήση του R134a από το 2011 και μετά, σε όλα τα νέα οχήματα ενώ από το 2017 θα απαγορεύεται η χρήση του σε όλα τα καινούργια οχήματα.

Από το 1998 ως κύριος αντικαταστάτης του R134a προτάθηκε το διοξείδιο του άνθρακα, όπου πολλοί κατασκευαστές το χρησιμοποίησαν σε πρότυπα αυτοκίνητα. Μάλιστα η αυτοκινητοβιομηχανία Daimler Chrysler κάνει χρήση του διοξειδίου του άνθρακα ως ψυκτικού μέσου από το 2005, ενώ στην ίδια κατεύθυνση κινούνται και αρκετές άλλες αυτοκινητοβιομηχανίες, όπως η Toyota, η Ford, η Renault, ο όμιλος VW και η BMW.

Εναλλακτικά, ο κλιματισμός θα μπορούσε να λειτουργήσει με υδρογονάνθρακες (περίπου 400 γραμμάρια R290 ή μίγμα R290/R600a). Ήδη, εκατοντάδες χιλιάδες αυτοκίνητα στις ΗΠΑ, την Αυστραλία και αλλού χρησιμοποιούν υδρογονάνθρακες για τον κλιματισμό τους.

Ψυγεία εμπορικής χρήσης

Στα ψυγεία εμπορικής χρήσης, τα HFCs είναι αυτά που χρησιμοποιούνται κατά κύριο λόγο, όμως η χρήση των υδρογονανθράκων και του διοξειδίου του άνθρακα αυξάνονται συνεχώς κυρίως στην Ευρώπη και στην Ιαπωνία. Στα νέα συστήματα ψύξης των υπεραγορών (supermarkets) χρησιμοποιείται το HCFC-22 στις Η.Π.Α, ενώ στην Ευρώπη χρησιμοποιείται το R404.

Το διοξείδιο του άνθρακα, η αμμωνία (R717) και οι υδρογονανθράκες χρησιμοποιούνται κυρίως στις βόρειες Ευρωπαϊκές χώρες.

Τα αποθέματα ψυκτικών ουσιών που καταστρέφουν το όζον που χρησιμοποιούνται στα ψυγεία εμπορικής χρήσης είναι 185.000 τόνοι CFCs και 240.000 τόνοι HCFC-22.

Βιομηχανική ψύξη

Η αμμωνία (R717) και το HCFC-22 είναι οι πιο κοινές ψυκτικές ουσίες για την βιομηχανική ψύξη. Τα HFCs, λόγω του κόστους τους, χρησιμοποιούνται σε μικρά συστήματα, ενώ σε συστήματα σειράς με χαμηλή θερμοκρασία η χρήση του διοξειδίου του άνθρακα αυξάνεται συνεχώς.

Τα αποθέματα ψυκτικών ουσιών που καταστρέφουν το όζον, και τα οποία χρησιμοποιούνται στη βιομηχανική ψύξη είναι 20.000 τόνοι CFCs και 130.000 τόνοι HCFC-22.

Φορτηγά ψυγεία

Τα μικρά ή μεγάλα φορτηγά ψυγεία αποτελούν ένα σημαντικό κομμάτι της αγοράς, το οποίο παραδοσιακά βασιζόταν σε πετρελαιοκίνητα ψυγεία με ψυκτικά μέσα που καταστρέφουν το περιβάλλον, όπως HFC-134a, R404a και R507a ενώ παρατηρείται αύξηση στη χρήση του R410a. Όλα τα συστήματα που χρησιμοποιούν CFCs στα φορτηγά ψυγεία θα αποσυρθούν μέχρι το 2010, ενώ τα αποθέματα ψυκτικών ουσιών που καταστρέφουν το όζον που χρησιμοποιούνται στα φορτηγά ψυγεία είναι 4.300 τόνοι CFCs και 17.000 τόνοι HCFCs με περίπου 25% ετήσια ποσοστά εκπομπής.

Σήμερα, παρέχονται πλέον επαρκείς εναλλακτικές λύσεις όπως το διοξείδιο του άνθρακα, το οποίο εκτός από ψυκτικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί και για τροφοδότηση της ψυκτικής μηχανής αντί του ρυπογόνου ντίζελ. Η Thermoking, η μεγαλύτερη στο είδος της εταιρία, παρέχει την τεχνολογία αυτή ήδη από το 2001.

Ψύκτες

Στους μικρούς ψύκτες συνεχίζεται να χρησιμοποιείται το HCFC-22, ενώ αυξάνεται η χρήση των HFC-134a, R407c και R410a. Στους μεγαλύτερους φυγόκεντρους ψύκτες χρησιμοποιούνται τα HCFC-123 και τα HFC-134a. Αντιθέτως η χρήση της αμμωνίας (R717) και των υδρογονανθράκων είναι περιορισμένη. Τα αποθέματα των ουσιών που καταστρέφουν το όζον και χρησιμοποιούνται στους ψύκτες είναι 107.000 τόνοι CFCs και 112.000 τόνοι HCFCs με ετήσια ποσοστά εκπομπής 15% και 10% αντίστοιχα.

Διόγκωση αφρωδών υλικών

Στην αγορά αφρωδών υλικών όπου παλαιότερα κυριαρχούσαν τα CFCs και HCFCs, σήμερα υπάρχει ανταγωνισμός μεταξύ των HFCs, των υδρογονανθράκων (κυρίως το κυκλοπεντάνιο), του διοξειδίου του άνθρακα και του νερού. Για τη διόγκωση των προϊόντων πολυουρεθάνης χρησιμοποιούνται υδρογονάνθρακες (25% των εφαρμογών) και διοξείδιο του άνθρακα (σε

παρόμοια ποσοστά). Η διογκωμένη πολυστερίνη (EPS) διογκώνεται με διοξείδιο του άνθρακα ή νερό, ενώ η εξηλασμένη πολυστερίνη (XPS) διογκώνεται σε ποσοστό 50% περίπου με διοξείδιο του άνθρακα.

Η διόγκωση των αφρωδών υλικών με HFCs δημιουργεί μια σειρά από προβλήματα, καθώς ένα 60% περίπου του διογκωτικού υλικού διαφεύγει στην ατμόσφαιρα, ενώ το υπόλοιπο θα πρέπει να ανακτηθεί με το πέρας της χρήσιμης ζωής του υλικού και αυτό συνεπάγεται ειδική τεχνική υποδομή και πολλά έξοδα.

Η στροφή της βιομηχανίας σε υγρά HFCs (όπως HFC-245fa, HFC-365mfc) προκειμένου να περιοριστούν οι απώλειες κατά τη χρήση, δεν λύνει το πρόβλημα της τελικής διάθεσης. Η βιομηχανία HFCs ισχυρίζεται πως τα προϊόντα της έχουν καλύτερη συμπεριφορά από το διοξείδιο του άνθρακα. Η αλήθεια όμως είναι πως αυτό ισχύει σε λίγες περιπτώσεις, όπως στα προϊόντα εξηλασμένης πολυστερίνης πάχους άνω των 6 εκατοστών, τα οποία και έχουν διογκωθεί με διοξείδιο του άνθρακα.

Έτσι η διογκωμένη με HFCs πολυστερίνη παρουσιάζει καλύτερες μονωτικές ιδιότητες. Όμως, το 82% των προϊόντων εξηλασμένης πολυστερίνης είναι, ούτως ή άλλως, πάχους κάτω των 6 εκατοστών, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει κανένα πρόβλημα σε ότι αφορά την αποδοτικότητα του διοξειδίου του άνθρακα στην πλειονότητα των εφαρμογών.

Βέβαια, τα διογκωμένα συνθετικά προϊόντα (ειδικά η εξηλασμένη πολυστερίνη) δεν αποτελούν ούτε τη μόνη ούτε την περιβαλλοντικά προτιμητέα επιλογή. Τόσο η εξηλασμένη πολυστερίνη όσο και τα προϊόντα πολυουρεθάνης μπορούν να υποκατασταθούν από άλλα υλικά όπως ο φελλός, η κυτταρίνη, το ξυλόμαλλο, ο ορυκτοβάμβακας, ο υαλοβάμβακας.

Αντλίες θερμότητας

Κυρίαρχο υλικό ως πρόσφατα ήταν το R22 (HCFC-22). Από τα HFCs χρησιμοποιούνται τα R134a, R407c και R410a. Οι εναλλακτικές λύσεις στις εφαρμογές αυτές είναι οι υδρογονάνθρακες (R290, R1270), το διοξείδιο του άνθρακα (R744) και η αμμωνία (R717). Οι υδρογονάνθρακες έχουν ευρεία χρήση σε αντλίες θερμότητας στη Γερμανία (οι περισσότεροι κατασκευαστές χρησιμοποιούν πλέον προπάνιο), την Αυστρία, τη Σουηδία και την Ολλανδία.

Παρά τις θεωρητικές ανησυχίες περί ευφλεξιμότητας των υδρογονανθράκων, δεν παρατηρήθηκαν προβλήματα κατά τη χρήση.

Αερολύματα για εισπνοή σταθερών δόσεων (για ιατρική χρήση)

Στα προϊόντα αυτά, κυριαρχούσαν για χρόνια τα CFCs, ενώ η χρήση HFCs μπορεί να έχει σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Εκτιμάται ότι ως το 2010, τα περιεχόμενα στα ιατρικά σπρέυ. HFCs θα ισοδυναμούν με 4,1 εκατομμύρια τόνους CO₂. Η εναλλακτική λύση, η οποία εφαρμόζεται ήδη κατά κόρον σε κάποιες χώρες, είναι οι δοσομετρητές ξηράς σκόνης. Η λύση αυτή

μπορεί να εφαρμοστεί στο 90% των περιπτώσεων. Σε αντίθεση μάλιστα με τους δοσομετρητές ξηράς σκόνης που ξαναγεμίζουν, οι συσκευασίες των δοσομετρητών με HFCs είναι μίας χρήσης και συνήθως το 20% του προϊόντος μένει ως υπόλειμμα και πετιέται, με αποτέλεσμα τα HFCs να διαφεύγουν στο περιβάλλον.

Πυροσβεστήρες

Δεδομένου ότι το 10% περίπου των συνολικά περιεχόμενων στους πυροσβεστήρες HFCs διαφεύγει κάθε χρόνο στο περιβάλλον, η συμβολή της πυρόσβεσης στην επιβάρυνση του περιβάλλοντος δεν πρέπει να θεωρείται ασήμαντη. Γι' αυτό το λόγο παρέχονται επαρκείς εναλλακτικές λύσεις όπως αδρανή αέρια, διοξείδιο του άνθρακα, αφρός και νερό.

Σπρέυ

Τα πρώτα προϊόντα στα οποία απαγορεύτηκαν τα CFCs ήταν τα σπρέυ. Σήμερα, ως προωθητικά υλικά χρησιμοποιούνται κυρίως υδρογονάνθρακες, ενώ κάποια προϊόντα (όπως αποσμητικά) αποφεύγουν τη χρήση σπρέυ και κυκλοφορούν σε roll-on, κρέμα ή με μηχανική προώθηση. Τα HFCs έχουν μικρή σχετικά χρήση και κυρίως σε χρήσεις που θα μπορούσαν και να εκλείψουν τελείως (όπως κλάξον για γήπεδα, αυτοψυχόμενες συσκευασίες). Η προτεινόμενη κοινοτική νομοθεσία βάζει οριστικά τέλος σ' αυτές τις χρήσεις των HFCs

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 – ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΤΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΠΟΥ ΚΑΤΑΣΤΡΕΦΟΥΝ ΤΗ ΣΤΟΙΒΑΔΑ ΤΟΥ ΟΖΟΝΤΟΣ [19]

4.1 – ΓΕΝΙΚΑ

Στις επόμενες σελίδες, παρουσιάζονται σε διαγράμματα η παραγωγή και η κατανάλωση των ουσιών που καταστρέφουν την στοιβάδα του όζοντος από το 1986 έως και το 2007. Επίσης σε ορισμένα διαγράμματα γίνεται λόγος για τα μέγιστα επιτρεπτά όρια παραγωγής και κατανάλωσης.

Ως **μέγιστα επιτρεπτά όρια παραγωγής ή κατανάλωσης** ορίζουμε:

Το ποσοστό παραγωγής ή κατανάλωσης του έτους βάσης που επιτρέπεται στις ανεπτυγμένες χώρες + όλη την παραγωγή ή κατανάλωση των αναπτυσσόμενων χωρών που ανήκουν στο άρθρο 5 + το ποσοστό της εφαρμογής του έτους βάσης που επιτρέπεται στις ανεπτυγμένες χώρες για την κάλυψη των βασικών αναγκών των αναπτυσσόμενων χωρών του άρθρου 5.

Για τους CFCs το ποσοστό που επιτρέπεται για την κάλυψη των βασικών αναγκών των αναπτυσσόμενων χωρών του άρθρου 5 παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΕΤΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ
1989	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ 1986	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ 1986
1994	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ 1986	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ 1986
1996	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ ΜΕΣΟ ΕΤΗΣΙΟ ΟΡΙΟ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1995 ΕΩΣ ΚΑΙ 1997	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ ΜΕΣΟ ΕΤΗΣΙΟ ΟΡΙΟ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1995 ΕΩΣ ΚΑΙ 1997
2003	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 80% ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΕΤΗΣΙΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1995 ΕΩΣ ΚΑΙ 1997	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 80% ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΕΤΗΣΙΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1995 ΕΩΣ ΚΑΙ 1997
2005	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 50% ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΕΤΗΣΙΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1995 ΕΩΣ ΚΑΙ 1997	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 50% ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΕΤΗΣΙΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1995 ΕΩΣ ΚΑΙ 1997
2007	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 15% ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΕΤΗΣΙΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1995 ΕΩΣ ΚΑΙ 1997	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 15% ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΕΤΗΣΙΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1995 ΕΩΣ ΚΑΙ 1997

Για τον CCl₄ το ποσοστό που επιτρέπεται για την κάλυψη των βασικών αναγκών των αναπτυσσόμενων χωρών του άρθρου 5 παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΕΤΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ
1995	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ 1989	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ 1989
1996	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 15% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ 1989	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 15% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ 1989

Ενώ για το μεθυλοβρωμίδιο (CH₃Br) το ποσοστό που επιτρέπεται για την κάλυψη των βασικών αναγκών των αναπτυσσόμενων χωρών του άρθρου 5 παρουσιάζεται στον παρακάτω πίνακα:

ΕΤΟΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ
1995	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ 1991	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ 1991
1999	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ 1991	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ 1991
2001	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ 1991	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ 1991
2003	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΟΥ 1991	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 10% ΤΟΥ ΥΠΟΛΟΓΙΖΟΜΕΝΟΥ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΟΥ 1991
2005	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 80% ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΕΤΗΣΙΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1995 ΕΩΣ ΚΑΙ 1997	ΝΑ ΜΗΝ ΥΠΕΡΒΑΙΝΕΙ ΤΟ 80% ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ ΕΤΗΣΙΟΥ ΟΡΙΟΥ ΤΗΣ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗΣ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ 1995 ΕΩΣ ΚΑΙ 1997

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

Σήμερα, τα περιβαλλοντικά ζητήματα βρίσκονται στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος της παγκόσμιας κοινότητας. Η μείωση της στοιβάδας του όζοντος απασχολεί και προβληματίζει τις κυβερνήσεις, την επιστημονική κοινότητα και φυσικά τους ίδιους τους πολίτες.

Ο άνθρωπος άρχισε να συνειδητοποιεί ότι πλέον δεν μπορεί να παραμείνει άλλο αδιάφορος απέναντι στην καταστροφή του περιβάλλοντος. Το περιβάλλον δεν του εξασφαλίζει μόνο μια καλύτερη ζωή, αλλά την ίδια τη ζωή.

Όταν η διεθνής κοινότητα άρχισε να συνειδητοποιεί πόσο σημαντικό ήταν το πρόβλημα της μείωσης της στοιβάδας του όζοντος, τότε υπήρξε η πρώτη διεθνής συμφωνία ανάμεσα στις ανεπτυγμένες και τις αναπτυσσόμενες χώρες, που οδήγησε στην συμφωνία του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ.

Το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ, αποτελεί σήμερα το βασικό νομικό καθεστώς για την προστασία του όζοντος και συνεχίζει να εξελίσσεται (με τις διάφορες τροποποιήσεις του – η πιο πρόσφατη το 1999 στο Πεκίνο) ώστε να ανταποκρίνεται με αξιοπιστία στις μελλοντικές προκλήσεις.

Η εφαρμογή του από τις 191 χώρες που το έχουν επικυρώσει, έχει συμβάλει στην αποτροπή της καταστροφής της στοιβάδας του όζοντος, ενώ οι επιστήμονες πιστεύουν ότι το στρώμα του όζοντος θα επιστρέψει στα φυσιολογικά επίπεδα περίπου το 2050.

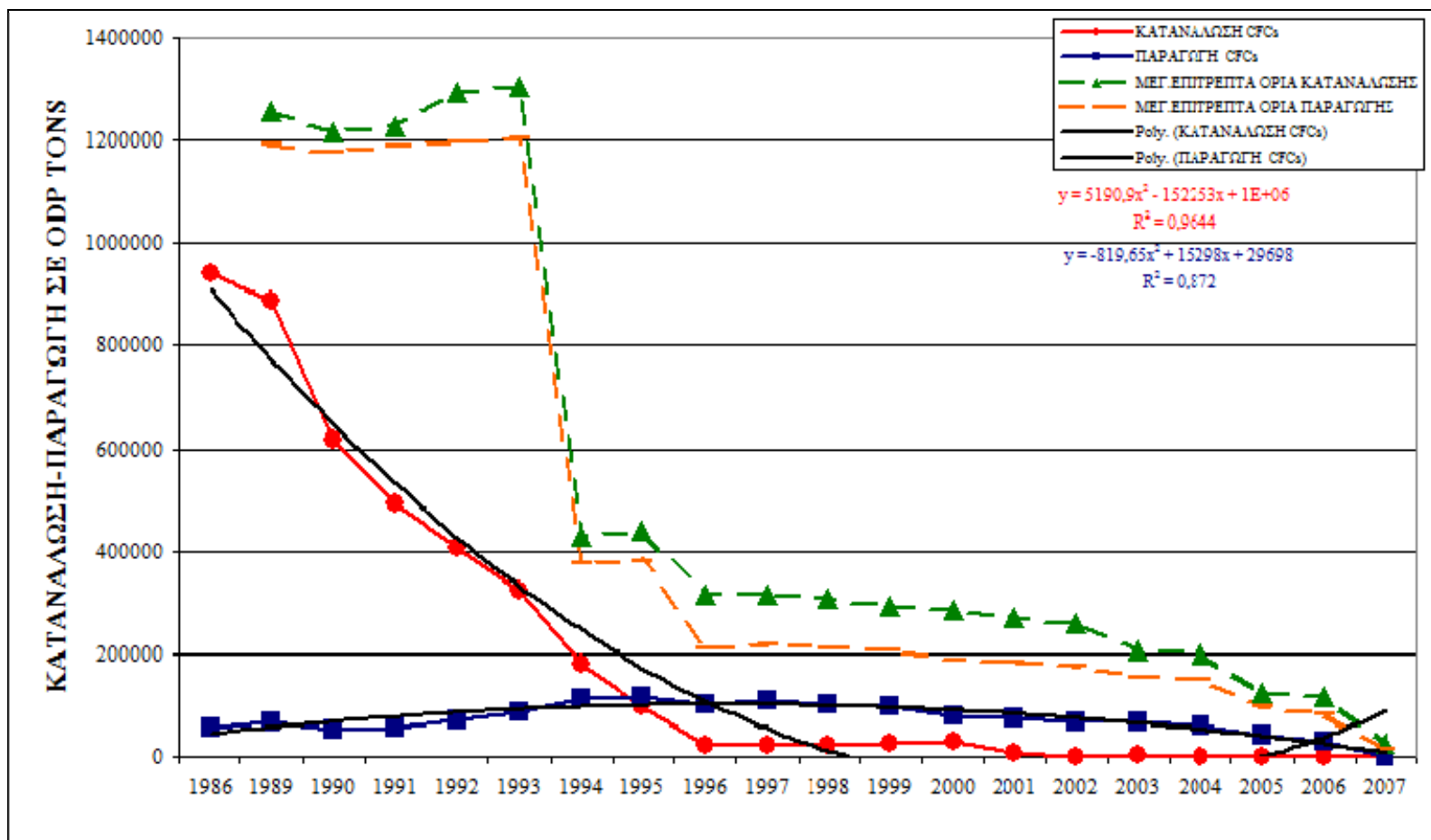
Χαρακτηριστικό είναι, ότι χωρίς το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ, η παγκόσμια κατανάλωση θα είχε φτάσει τα 3 εκατομμύρια τόνους το 2010 και 8 εκατομμύρια τόνους το 2060, με αποτέλεσμα το 50% της μείωσης του στρώματος του όζοντος μέχρι το 2035.

Επίσης, χωρίς το Πρωτόκολλο του Μόντρεαλ οι επιστήμονες επισημαίνουν ότι θα καταγράφονταν 100 εκατομμύρια κρούσματα καρκίνου του δέρματος ως το 2020.

Η μεγαλύτερη επιτυχία του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ ήταν ότι κατάφερε να εξαλείψει ή να μειώσει σε σημαντικό βαθμό την παγκόσμια παραγωγή και κατανάλωση των ελεγχόμενων ουσιών, ιδιαίτερα στις ανεπτυγμένες χώρες, καθώς μέσα σε αυτά τα 20 χρόνια από την επικύρωσή του, η χρήση των ουσιών περιορίστηκε στο 95%.

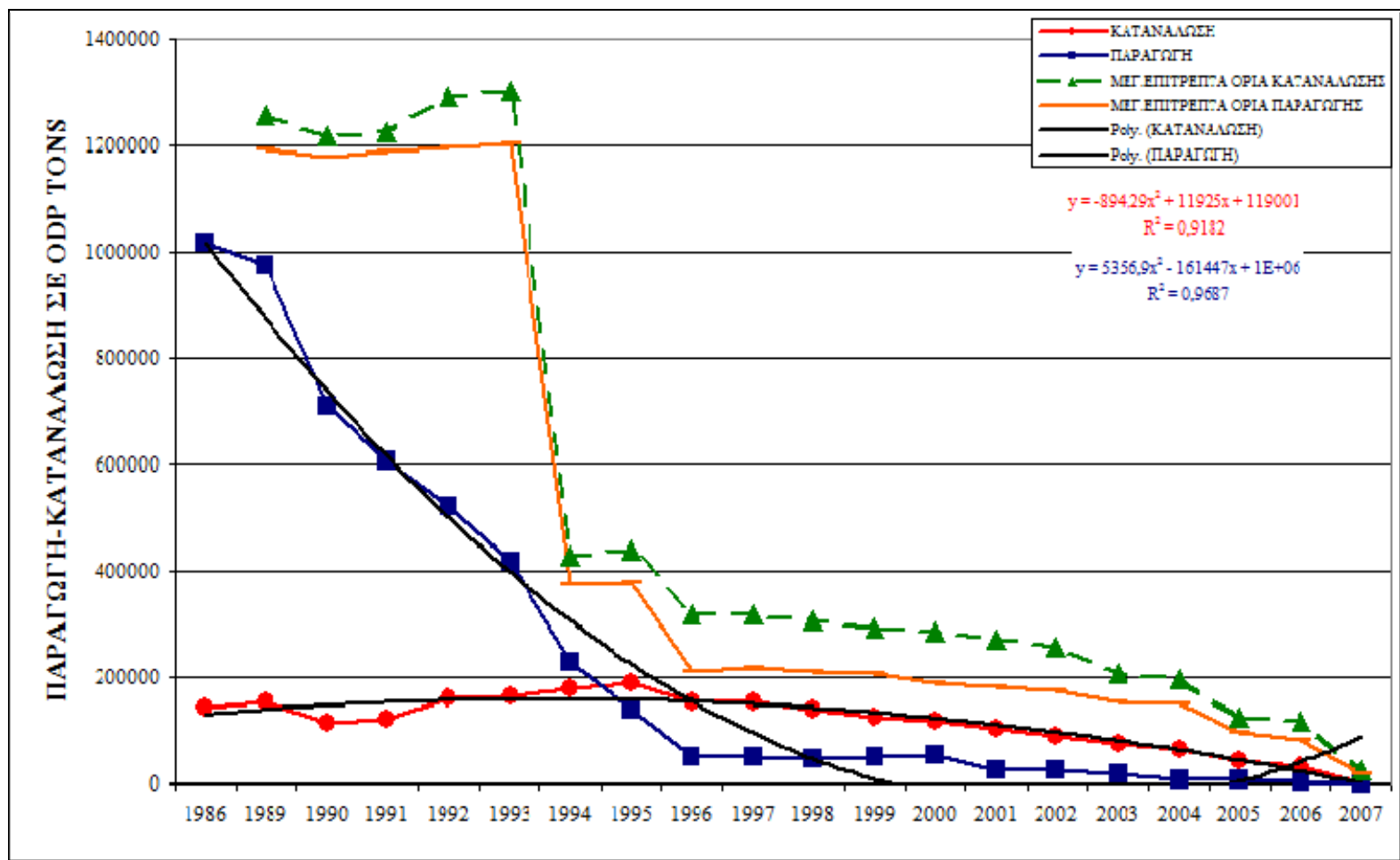
Η εικοσαετής επιτυχής πορεία του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ, μας θυμίζει ότι οι ενέργειες μας πρέπει να είναι συνεχείς και ο ρόλος της επιστημονικής κοινότητας είναι σημαντικότερος από ποτέ, τόσο για τις προβλέψεις της, όσο και για την κατάθεση προτάσεων.

4.2-ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	939.533,60	56.067,80
1989	888.667,30	69.322,90
1990	618.787,90	53.980,20
1991	493.218,70	57.815,00
1992	406.595,60	70.404,30
1993	325.394,40	88.210,00
1994	181.773,70	111.586,10
1995	96.274,30	115.191,60
1996	23.873,90	100.776,60
1997	20.978,10	109.683,80
1998	22.275,60	100.898,60
1999	25.356,30	97.358,10
2000	30.569,30	80.685,60
2001	6.742,70	74.929,90
2002	1.630,80	67.264,10
2003	2.409,50	66.103,40
2004	1.692,70	62.088,00
2005	665,8	42.776,30
2006	888,2	29.072,40
2007		0

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

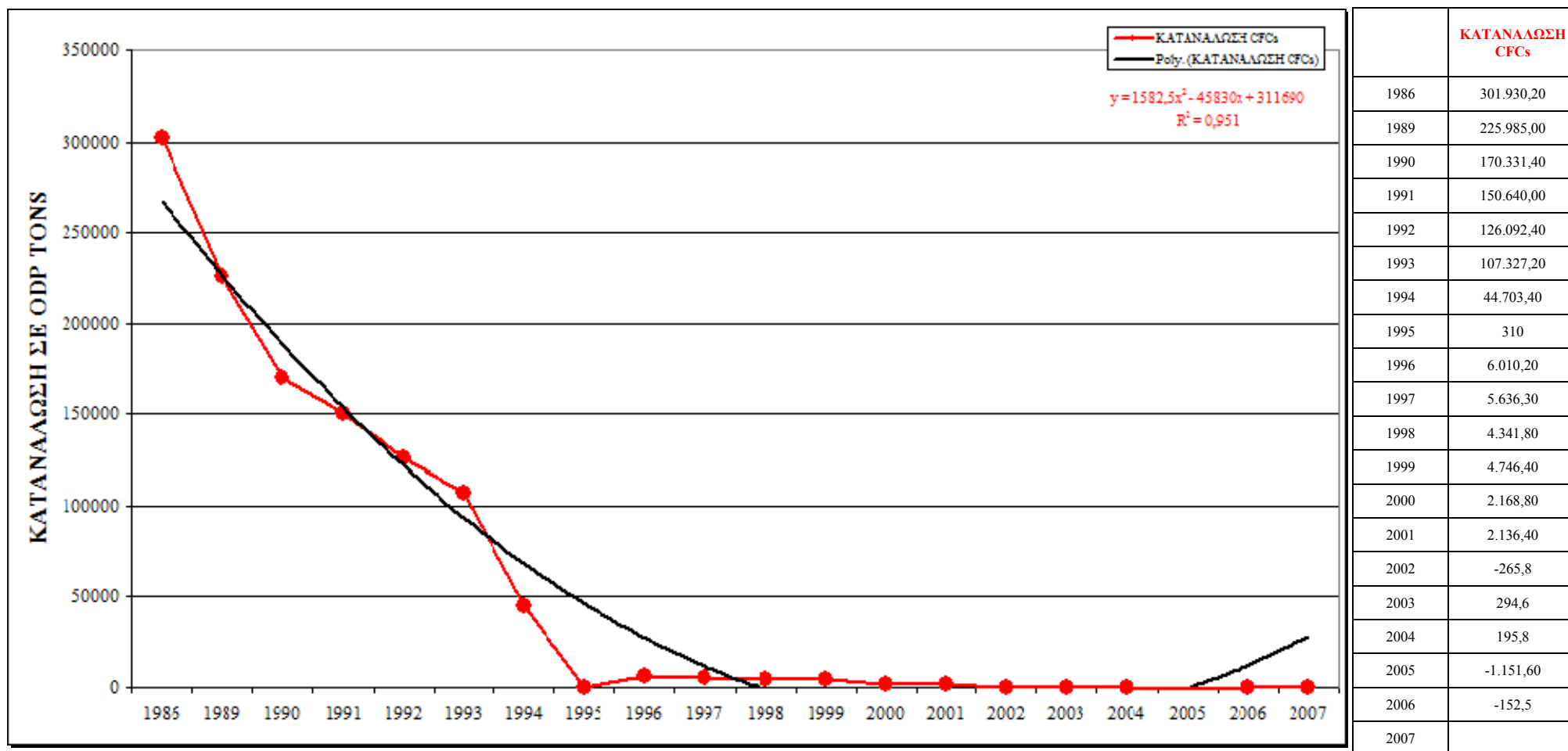


ΧΡΟΝΟΣ	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	142.914,60	1.016.228,00
1989	152.408,80	976.675,20
1990	113.661,30	710.303,80
1991	122.569,80	606.495,40
1992	160.381,00	520.404,80
1993	163.987,90	417.820,50
1994	177.173,10	226.876,30
1995	187.731,70	138.576,30
1996	152.357,60	50.840,40
1997	152.698,70	49.070,70
1998	140.922,30	45.933,30
1999	124.104,50	49.421,70
2000	116.359,30	52.342,90
2001	103.266,60	26.003,90
2002	90.696,10	26.560,40
2003	75.431,70	16.750,90
2004	64.102,50	7.844,20
2005	43.507,80	6.781,70
2006	33.823,10	2.689,20
2007	-462,6	0

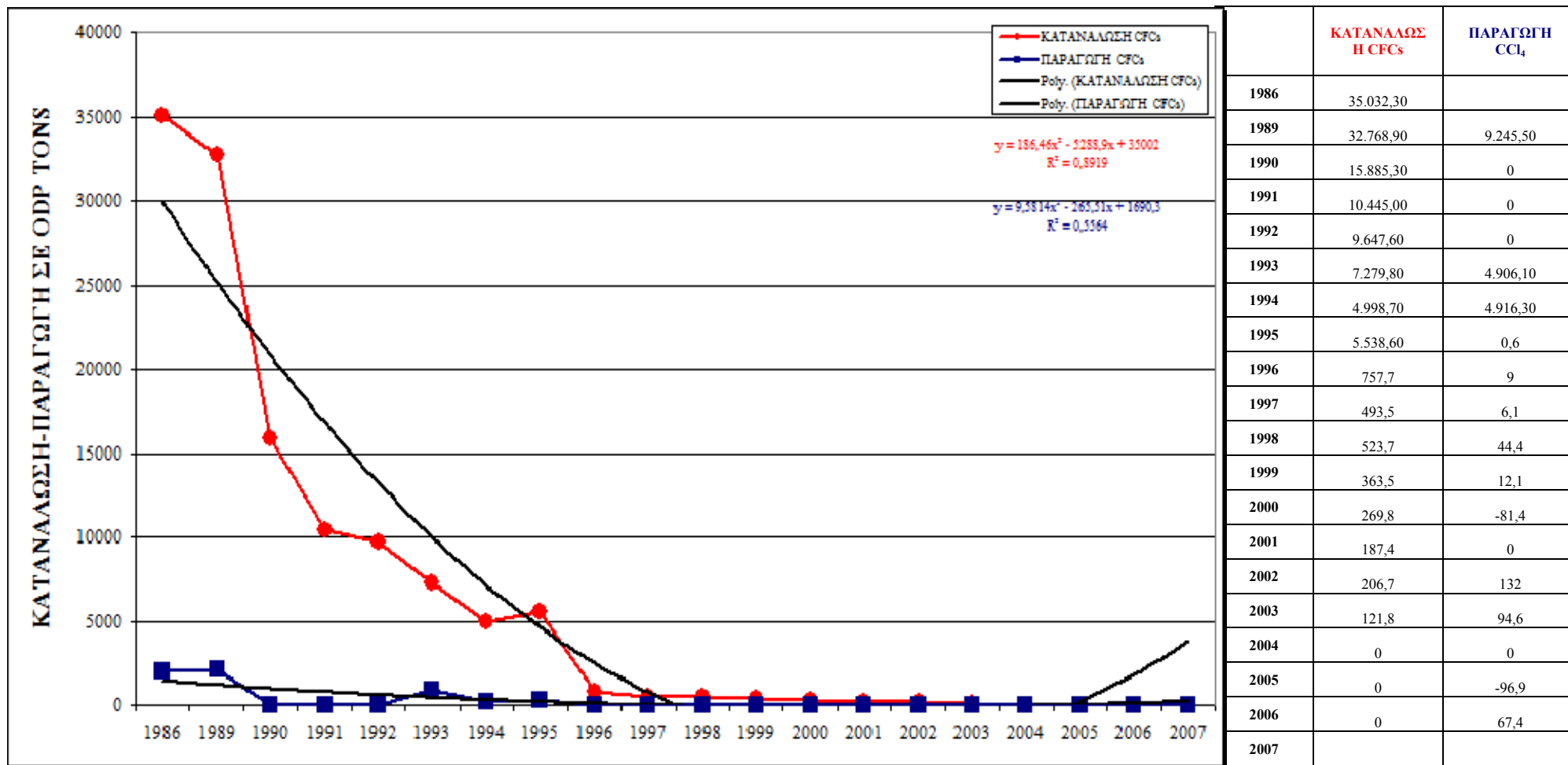
ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

4.3 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

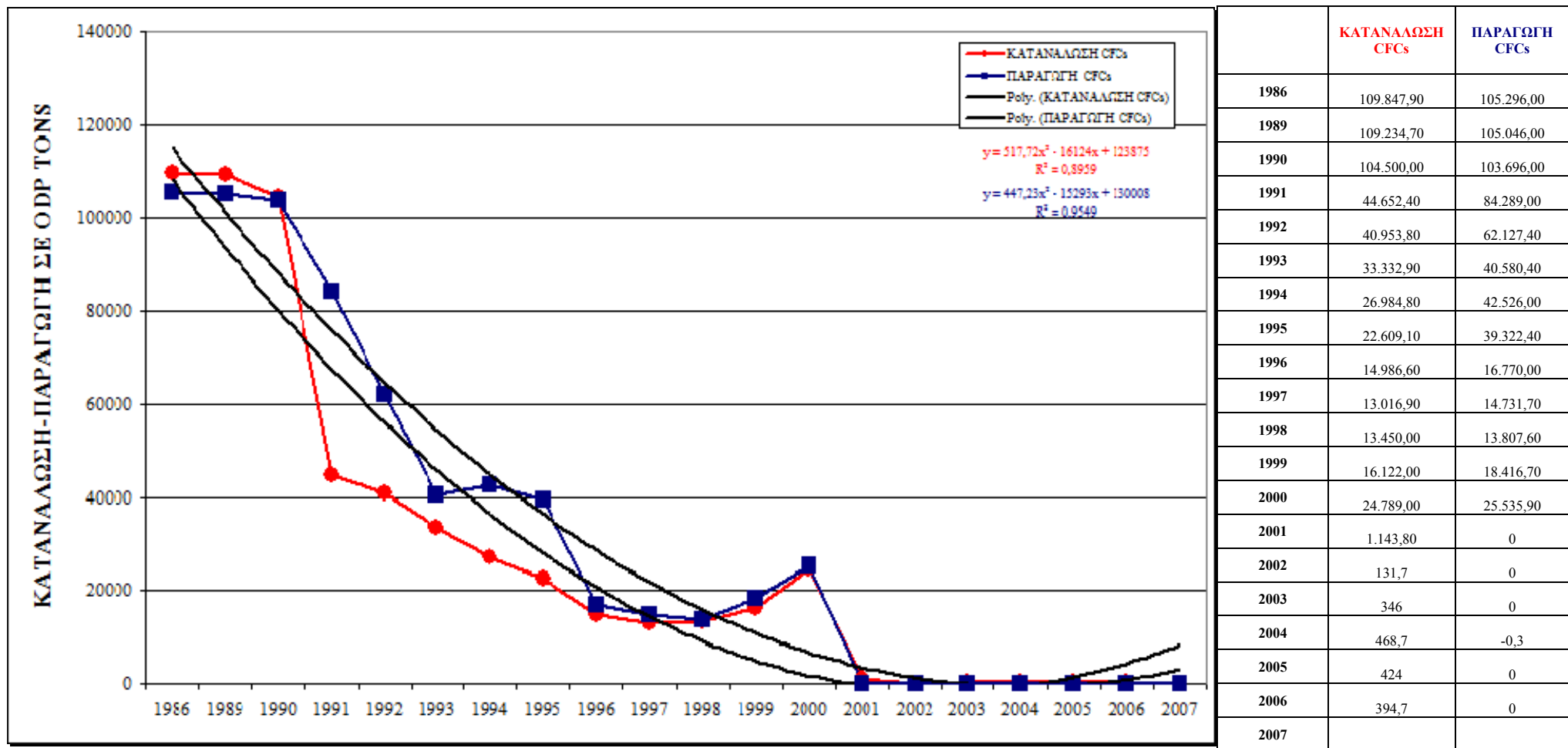
- **ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ**
- **ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ**
- **ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ**
- **ΤΣΕΧΙΑ**
- **ΠΟΛΩΝΙΑ**
- **ΚΥΠΡΟΣ**
- **ΙΣΡΑΗΛ**
- **ΓΑΛΛΙΑ**
- **ΙΤΑΛΙΑ**
- **ΟΛΛΑΝΔΙΑ**
- **ΡΩΣΙΑ**
- **ΙΣΠΑΝΙΑ**
- **ΟΥΚΡΑΝΙΑ**
- **ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ**
- **ΕΛΛΑΔΑ**



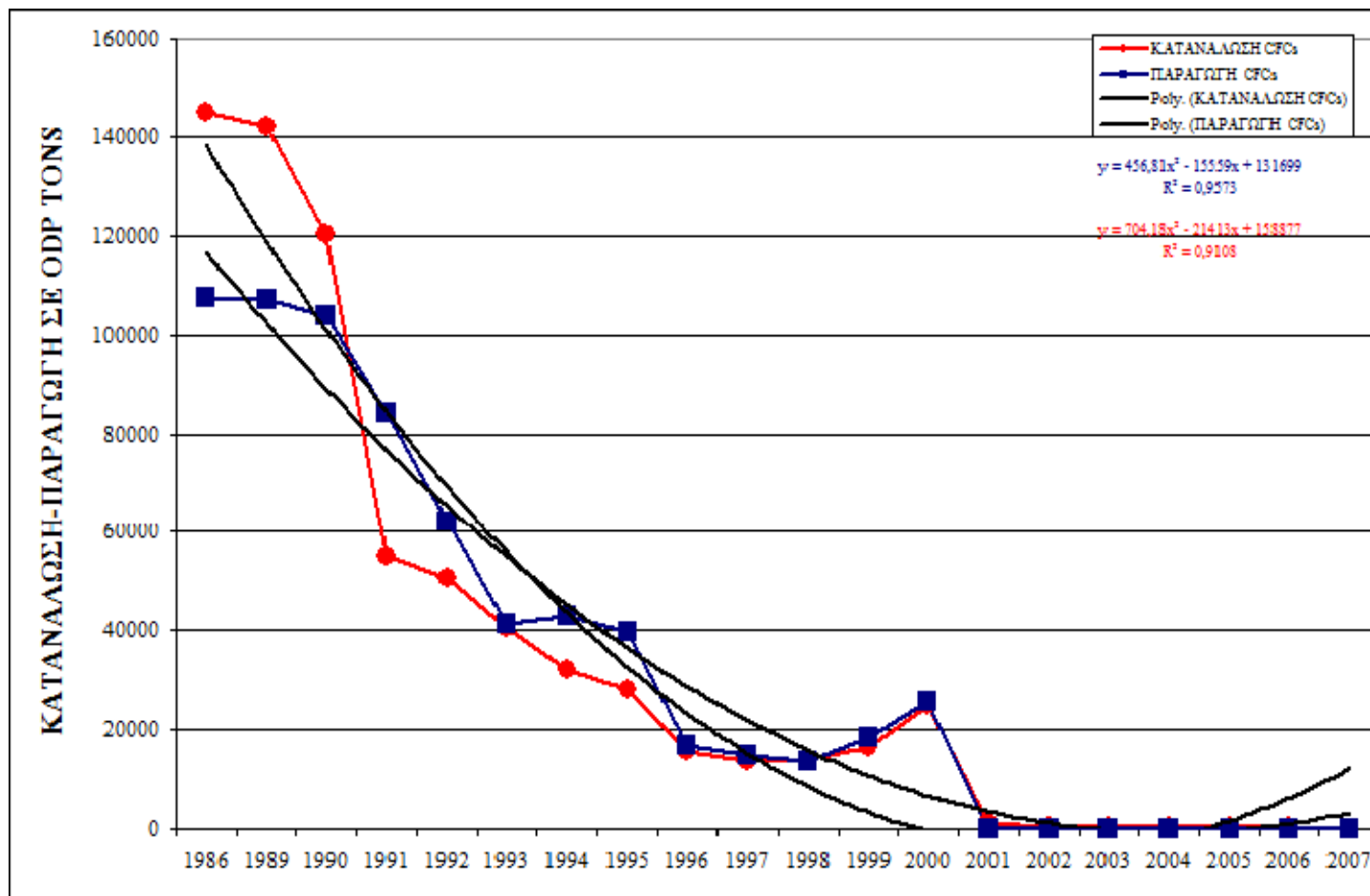
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

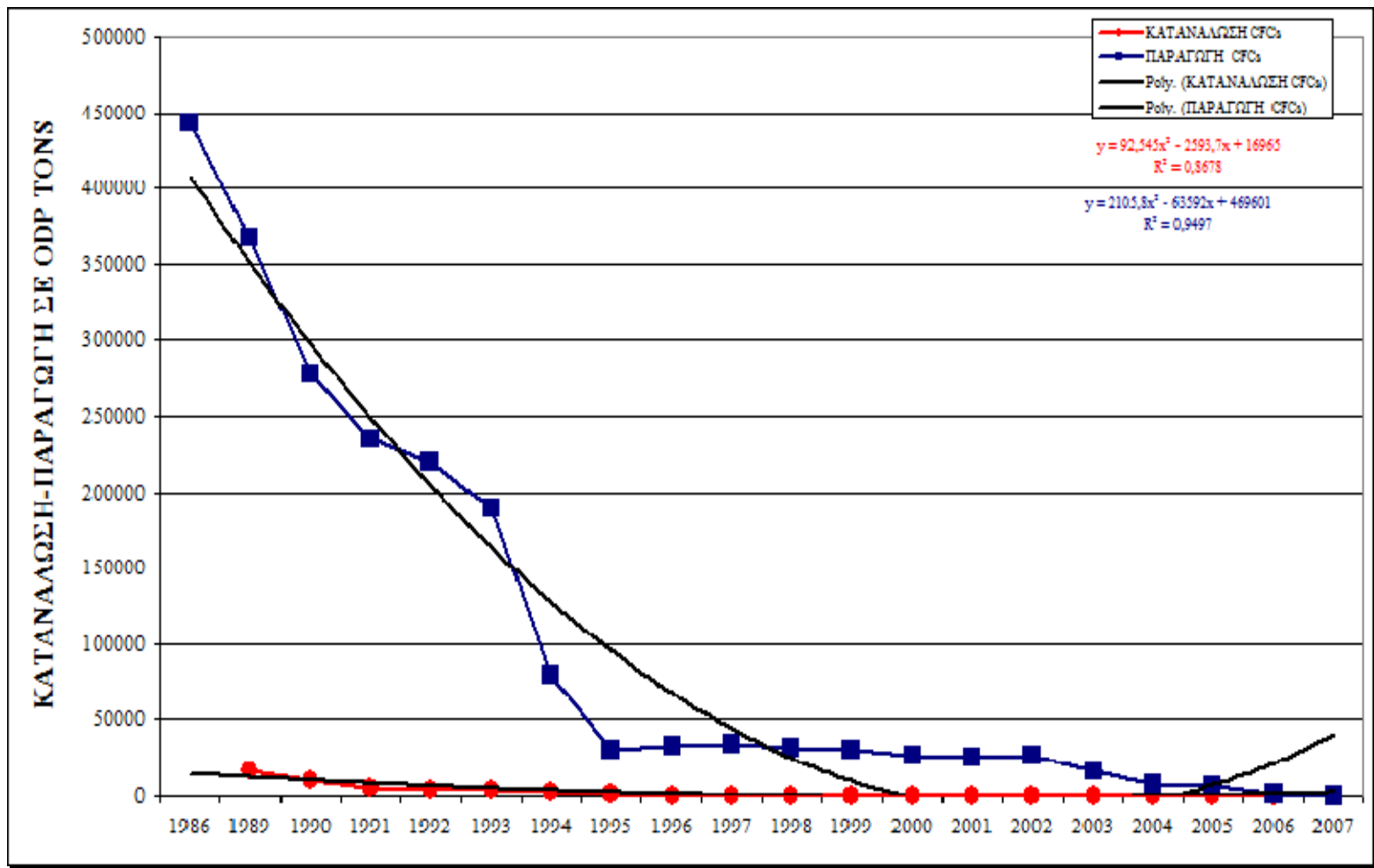


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



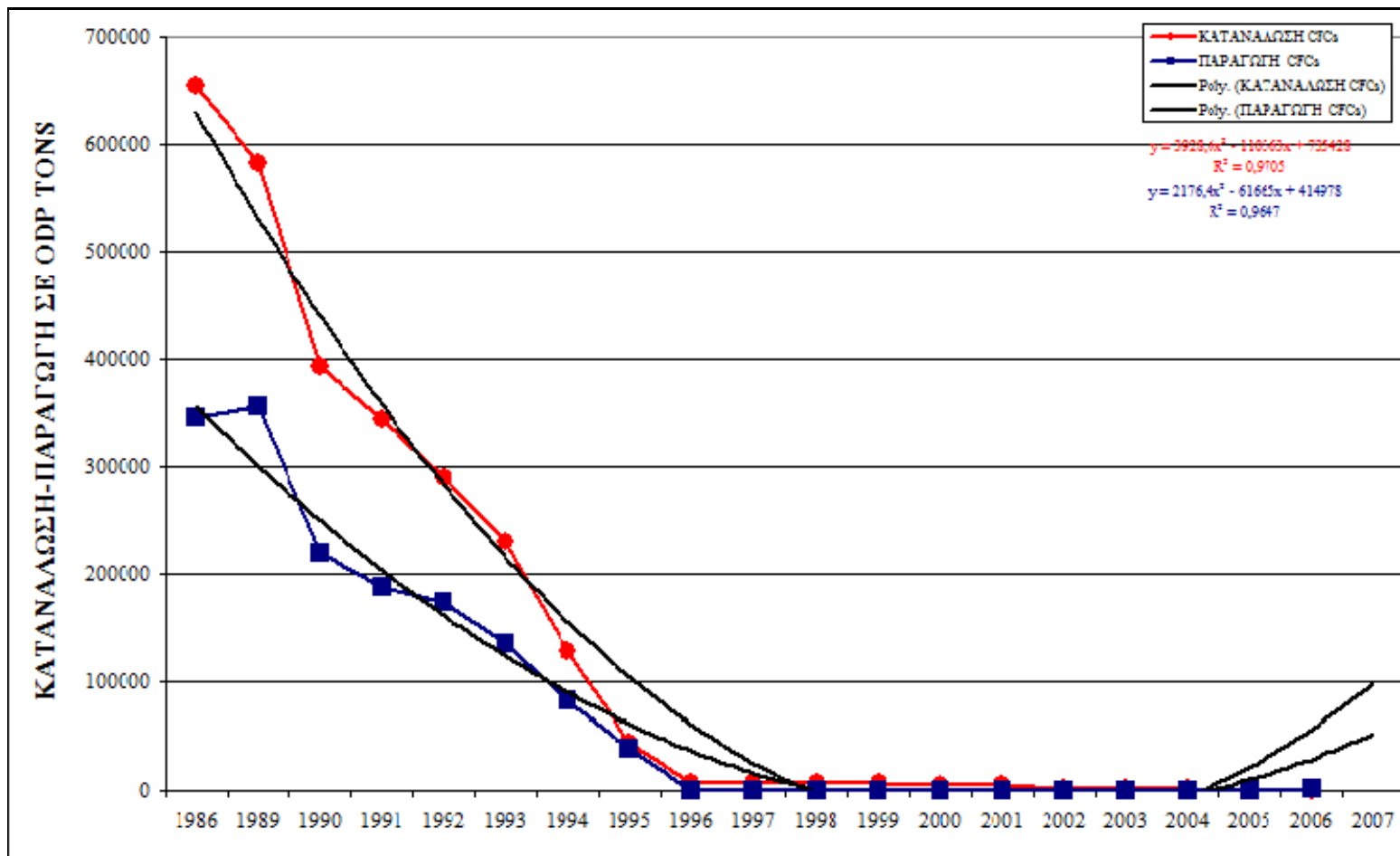
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	144.880,20	107.273,60
1989	142.003,60	107.168,20
1990	120.385,30	103.696,00
1991	55.097,40	84.289,00
1992	50.601,40	62.127,40
1993	40.612,70	41.477,70
1994	31.983,50	42.757,30
1995	28.147,70	39.642,40
1996	15.744,30	16.777,00
1997	13.510,40	14.743,80
1998	13.973,70	13.813,70
1999	16.485,50	18.427,90
2000	25.058,80	25.540,70
2001	1.331,20	0
2002	338,4	0
2003	467,8	-12
2004	468,7	-1,1
2005	424	-18,8
2006	394,7	-10,7
2007		

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



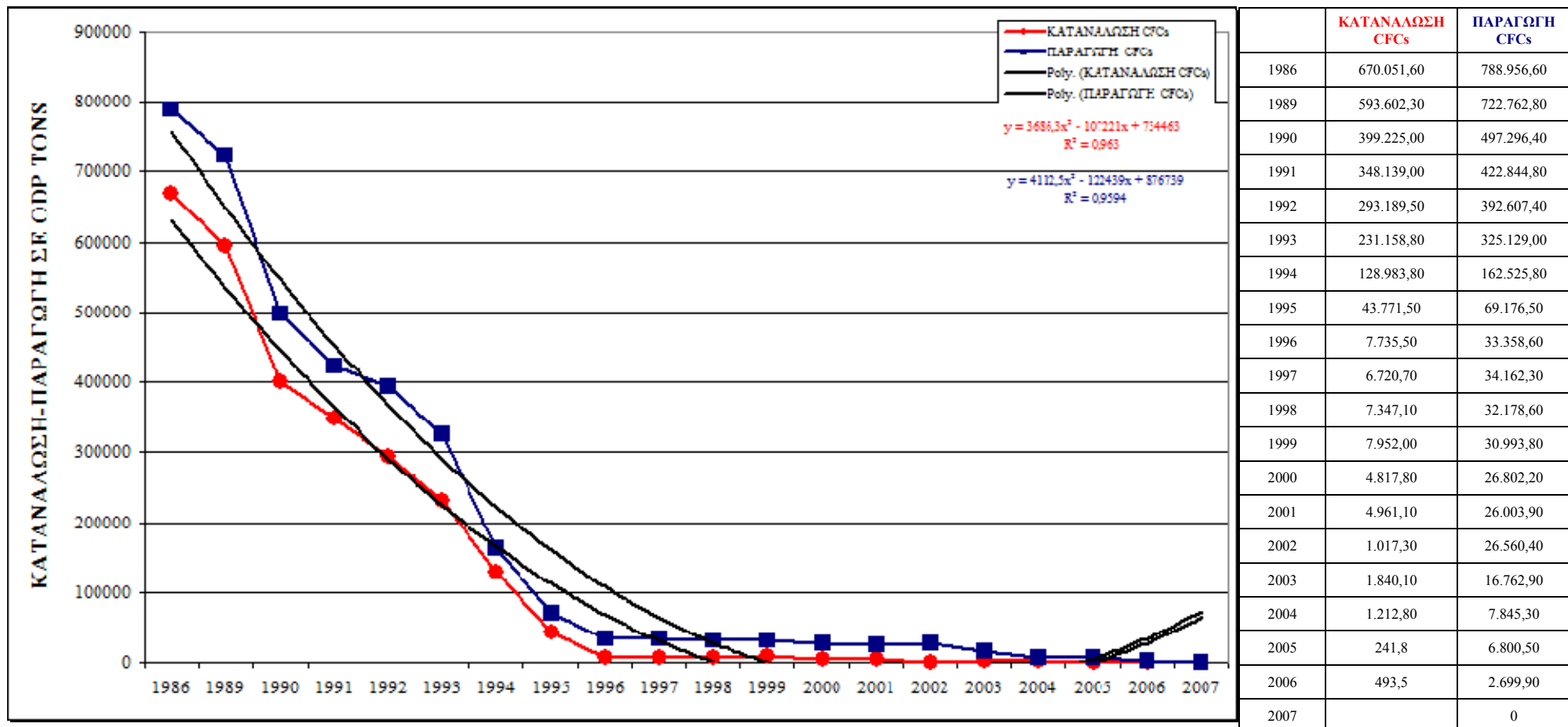
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986		443.445,80
1989	16.309,70	366.818,20
1990	10.664,50	277.377,60
1991	5.658,30	234.865,20
1992	4.140,80	219.430,80
1993	3.388,70	189.638,20
1994	2.132,80	79.865,00
1995	1.707,10	30.599,00
1996	60,1	32.732,10
1997	70,2	33.477,30
1998	106,6	32.064,60
1999	97,2	30.678,60
2000	67,6	26.436,60
2001	63,1	25.616,70
2002	10,3	26.099,80
2003	14	16.288,60
2004	468,7	7.479,10
2005	424	6.692,90
2006	394,7	1.719,10
2007		0

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

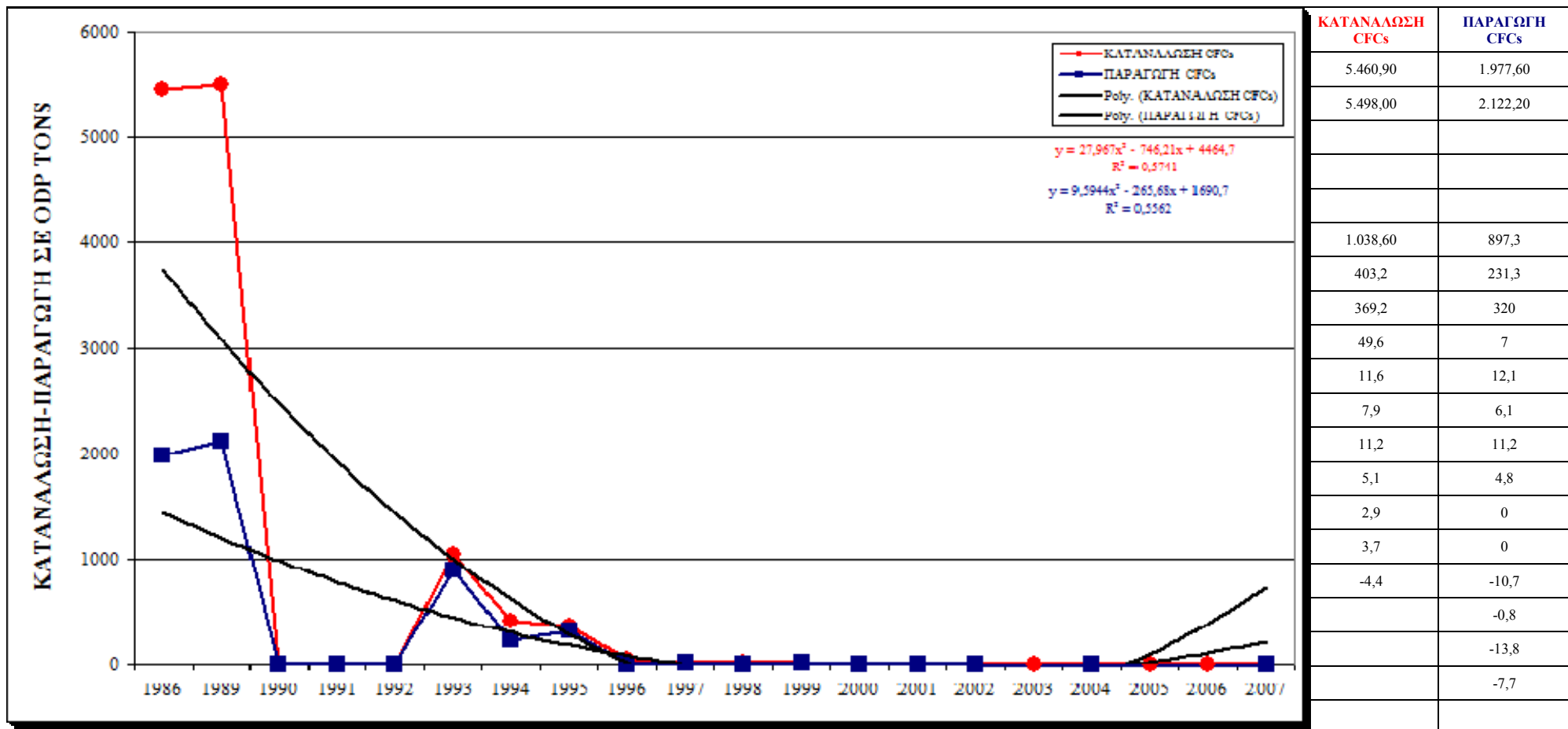


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	653.741,90	345.510,80
1989	582.937,80	355.944,60
1990	393.566,70	219.918,80
1991	343.998,20	187.979,60
1992	289.800,80	173.176,60
1993	229.026,00	135.490,80
1994	127.276,70	82.660,80
1995	43.708,70	38.577,50
1996	7.665,30	626,5
1997	6.660,60	685
1998	7.240,50	114
1999	7.854,80	315,2
2000	4.750,20	365,6
2001	4.898,00	387,2
2002	1.007,00	460,6
2003	1.826,10	474,3
2004	1.212,80	366,2
2005	241,8	107,6
2006	493,5	980,8
2007		

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ**

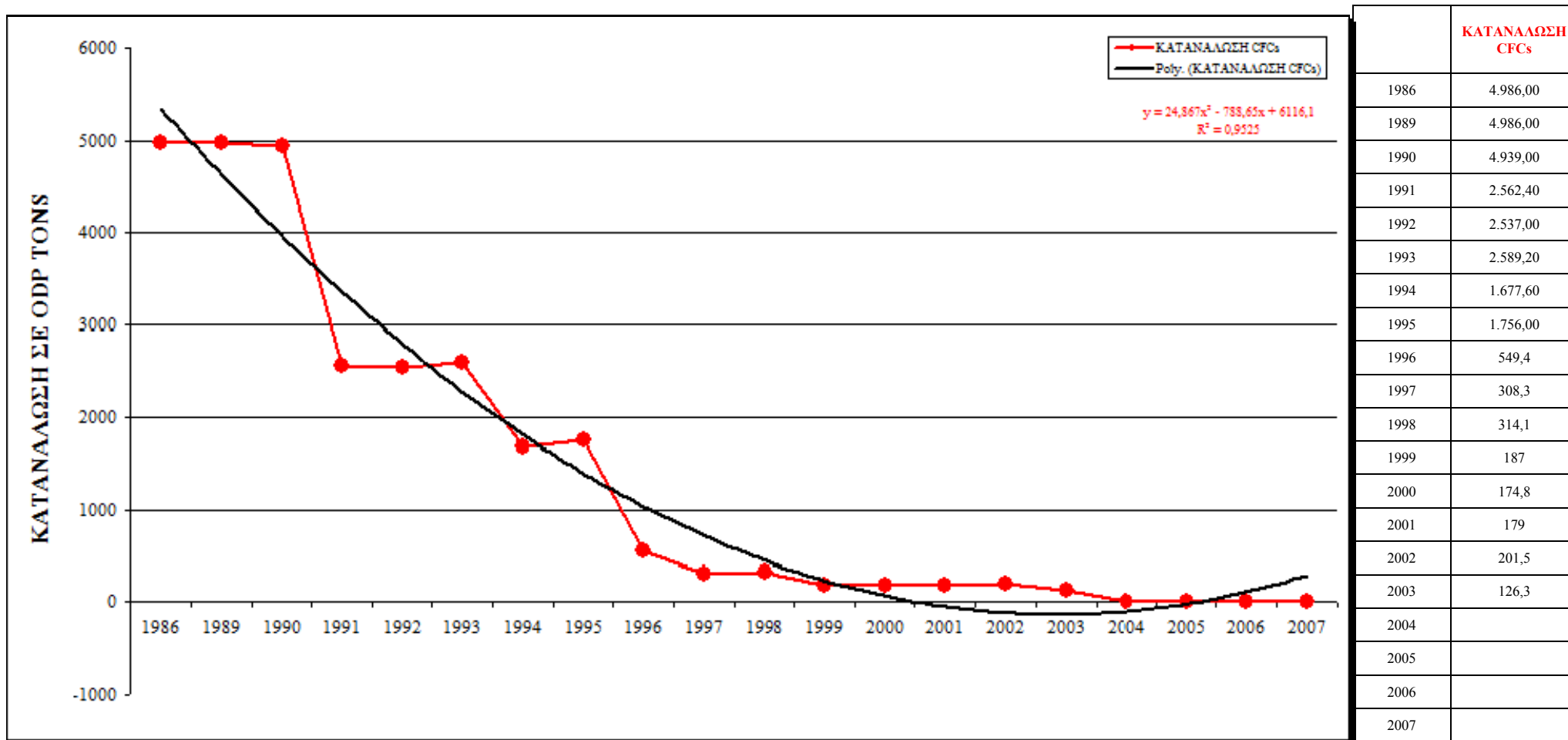


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



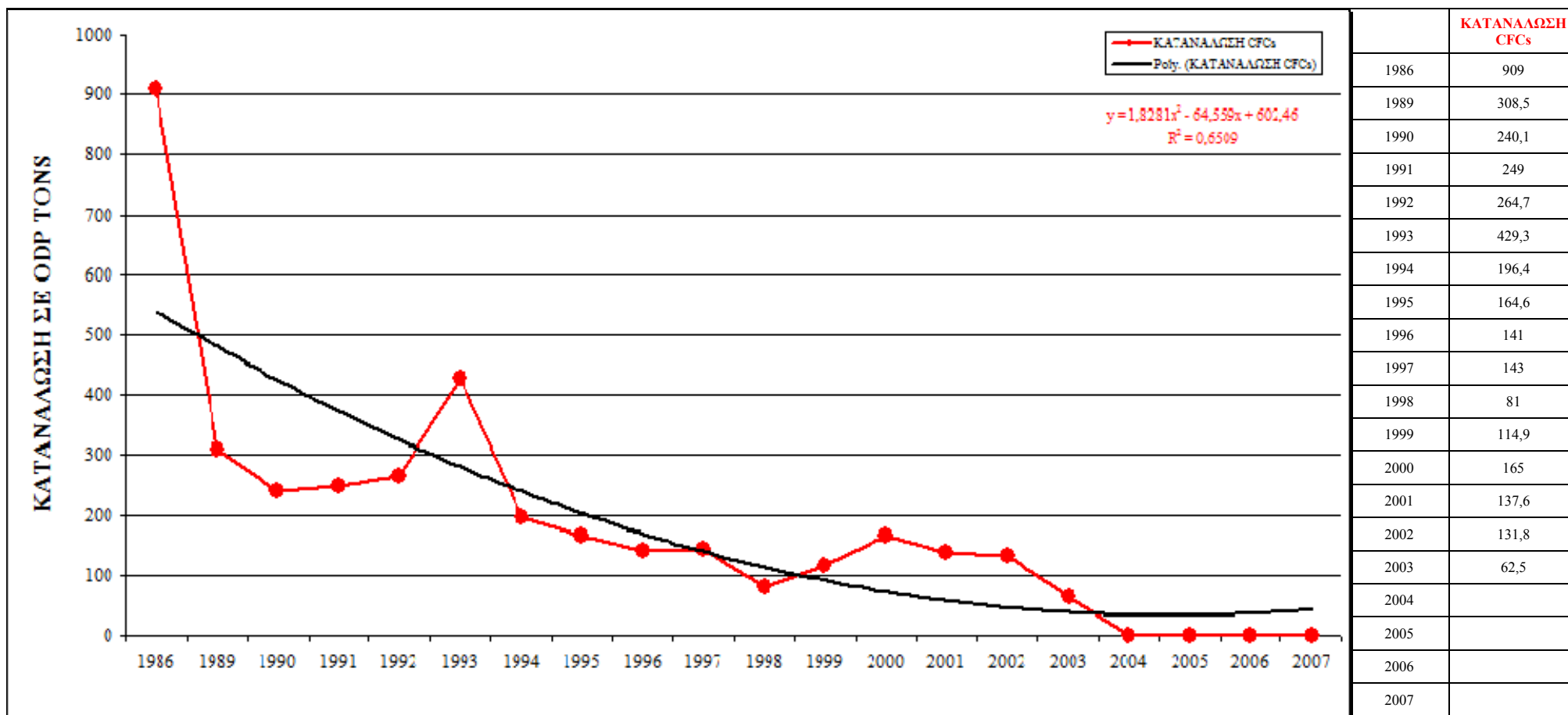
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΤΣΕΧΙΑ

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



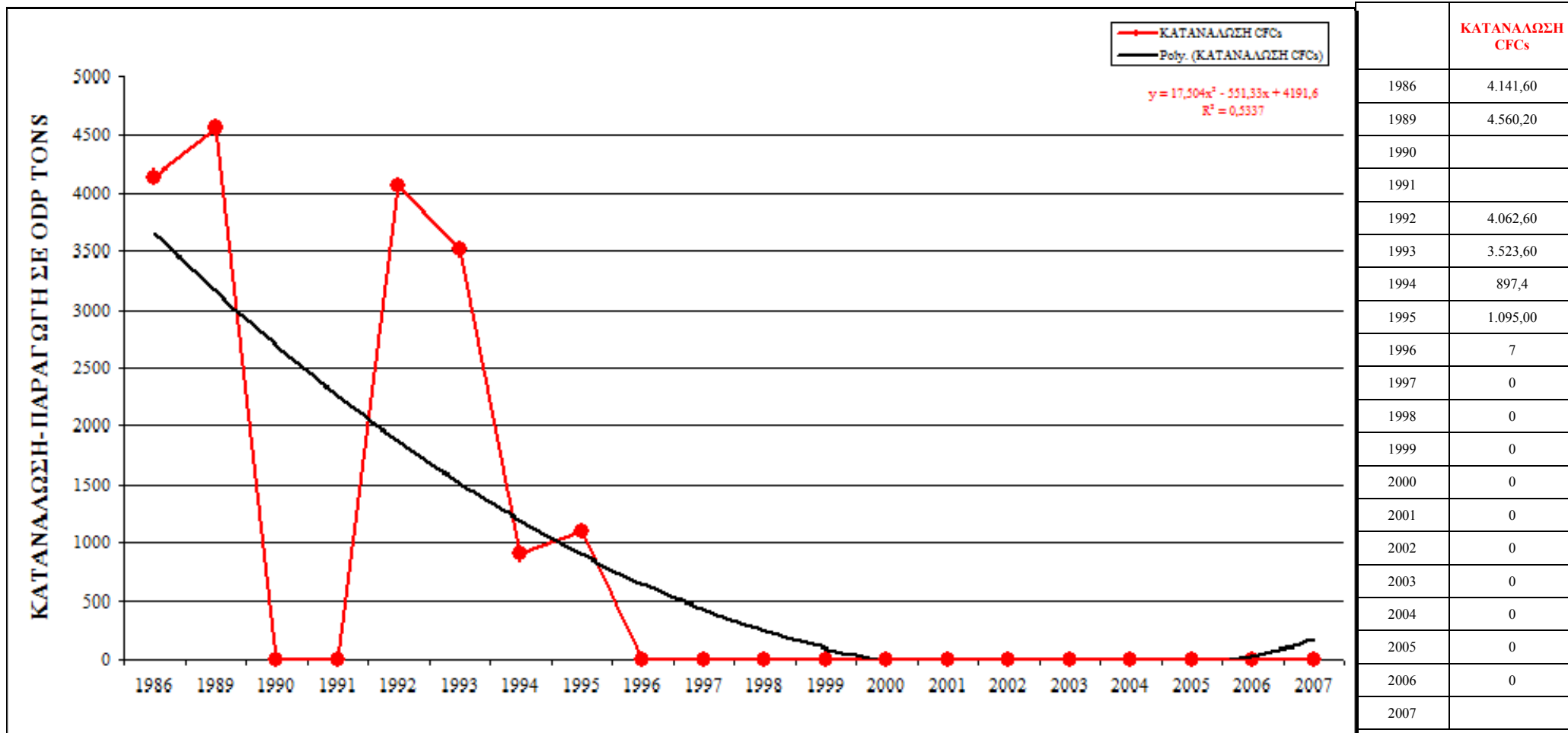
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΣΤΗΝ ΠΟΛΩΝΙΑ

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

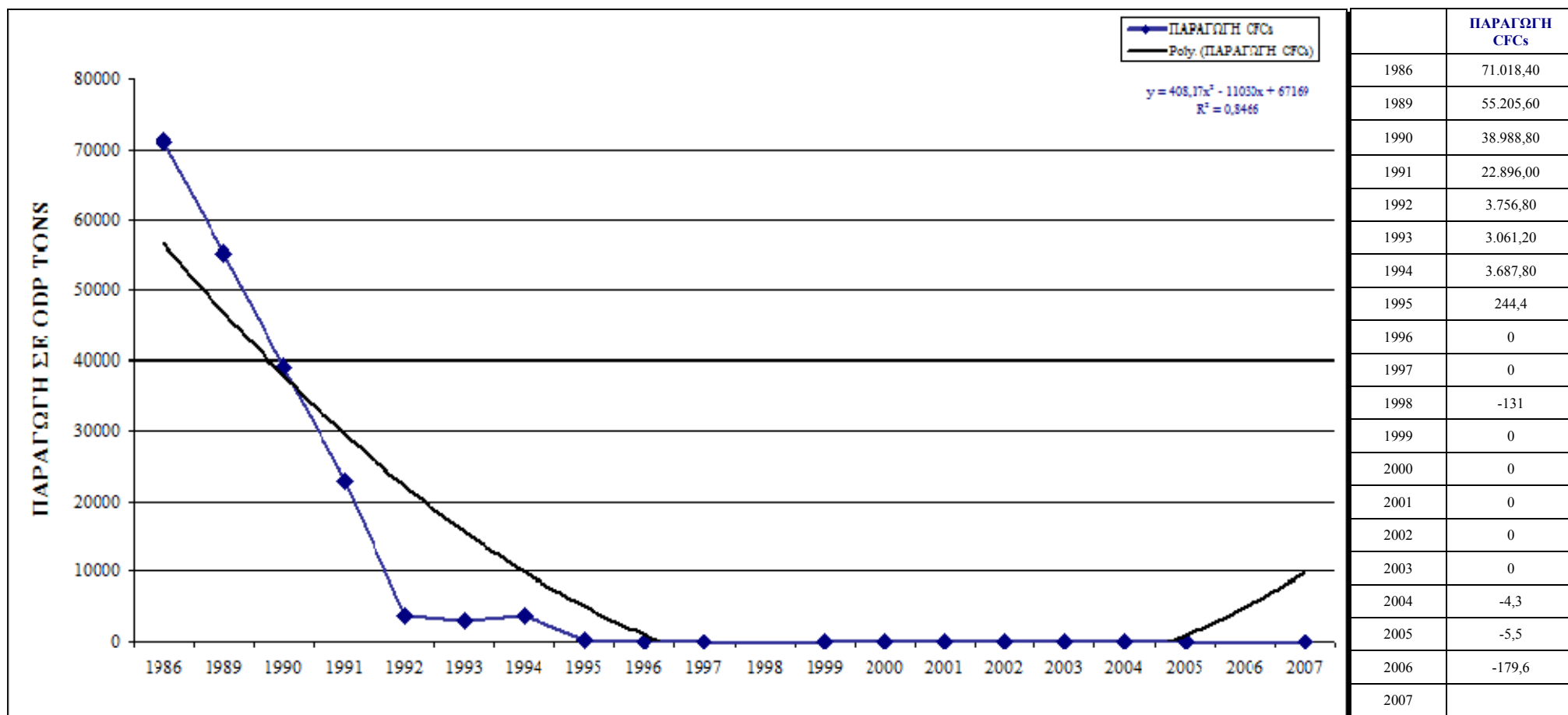


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

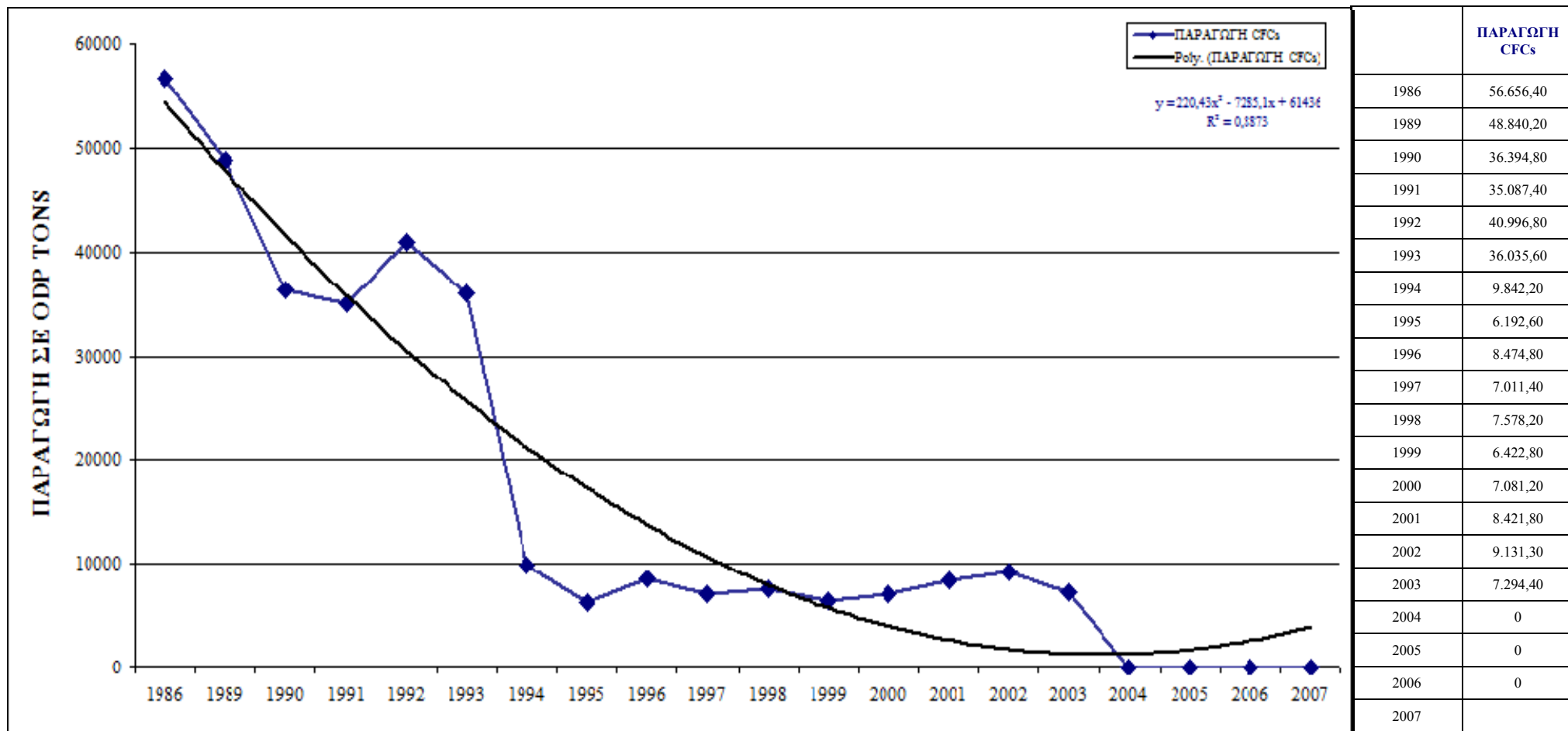
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



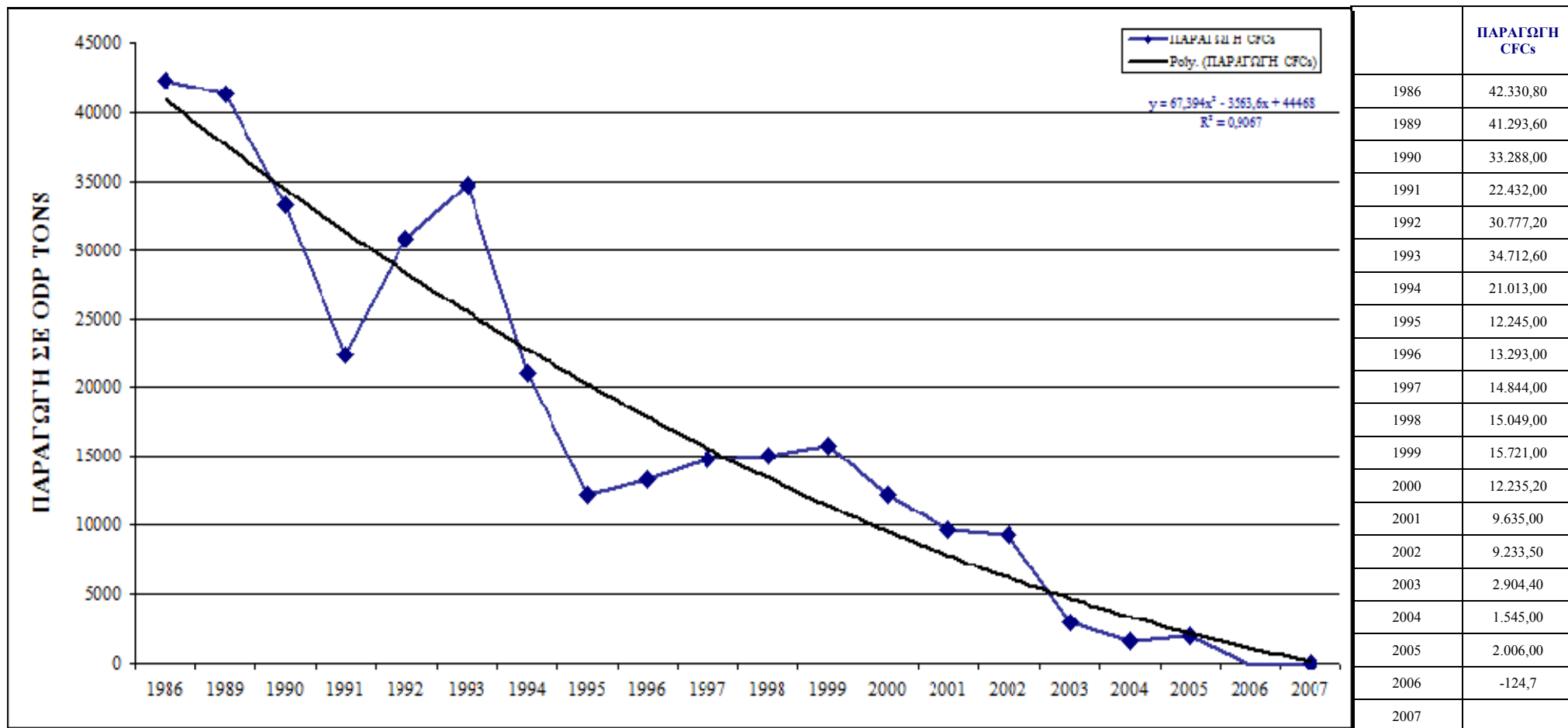
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΣΤΟ ΙΣΡΑΗΛ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



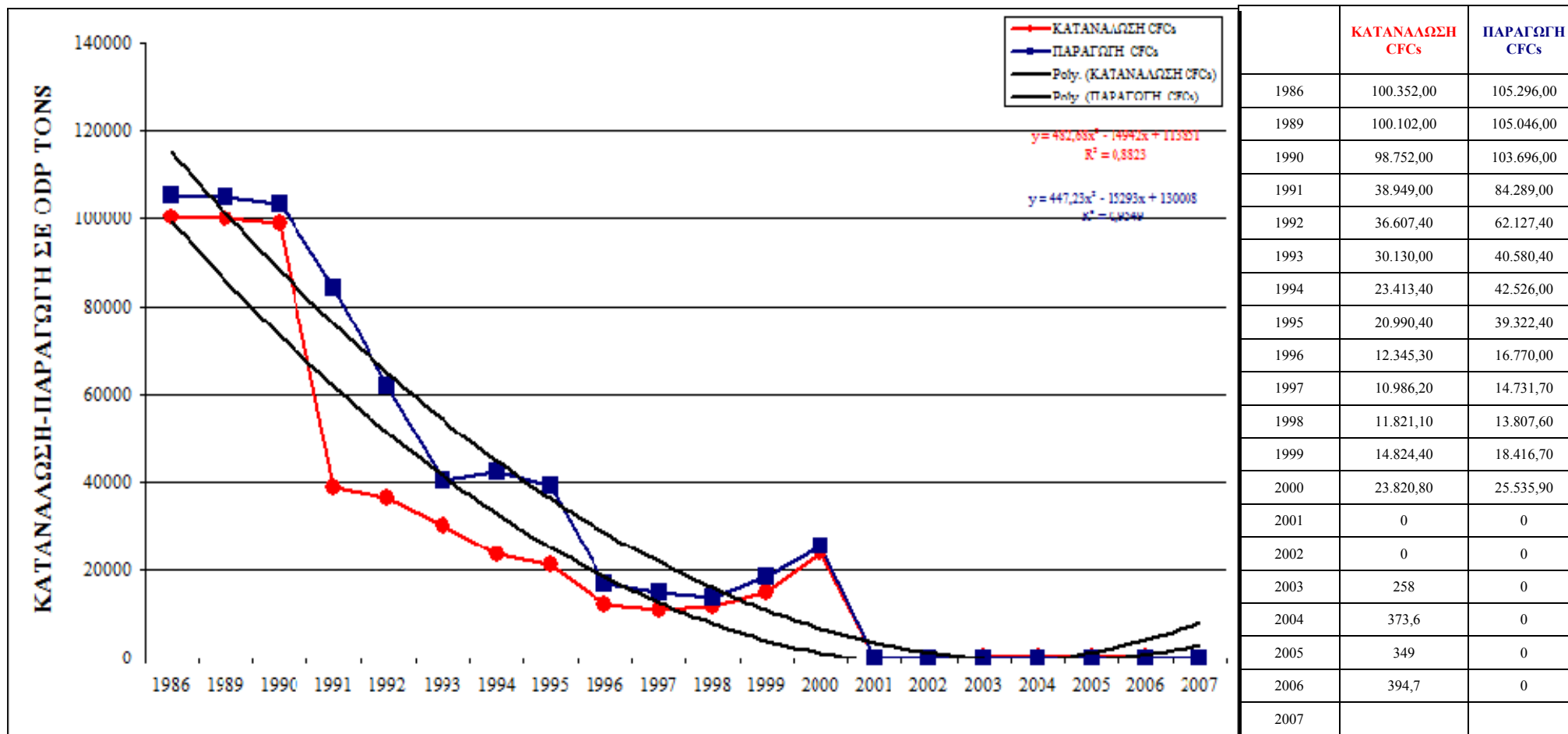
ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΓΑΛΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



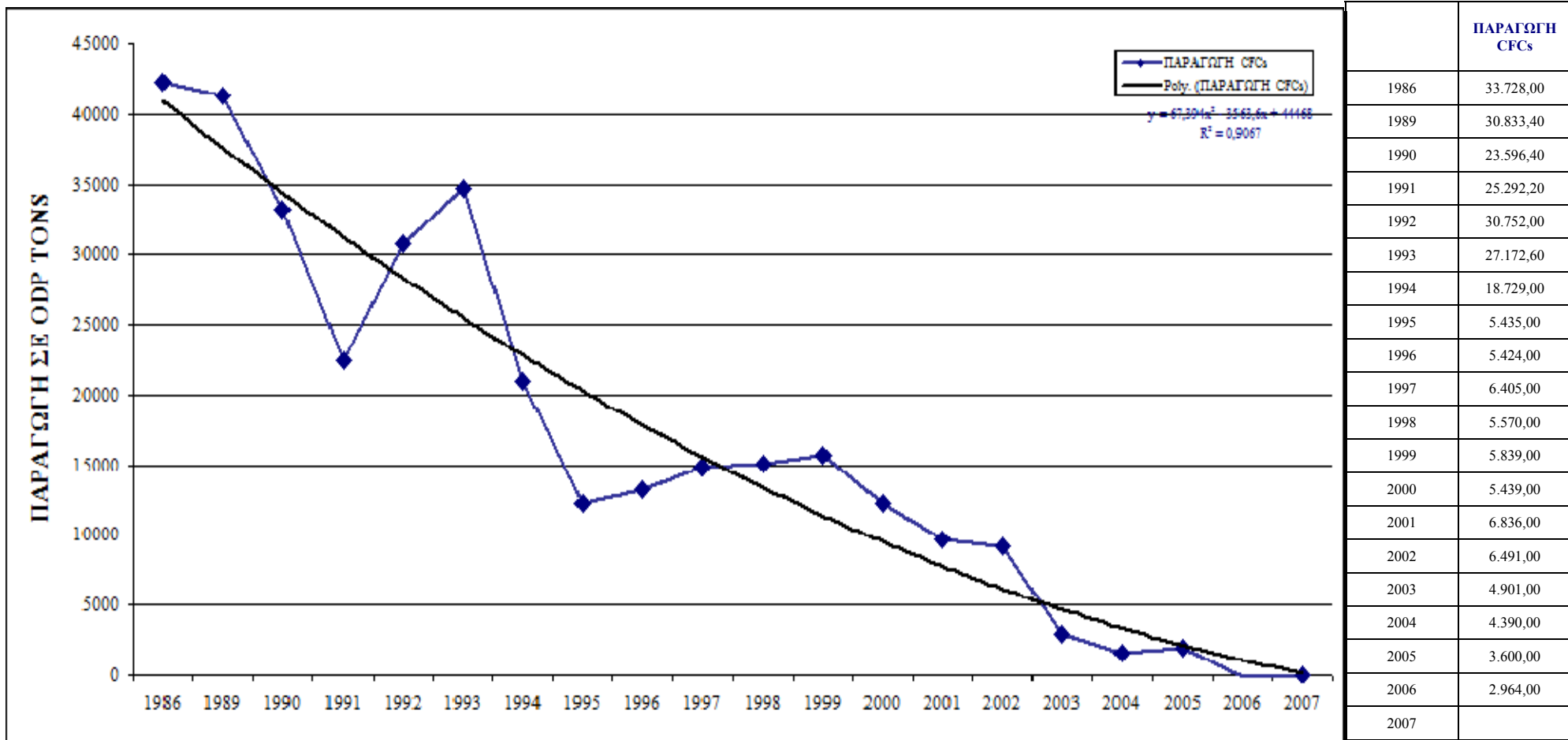
ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΙΤΑΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



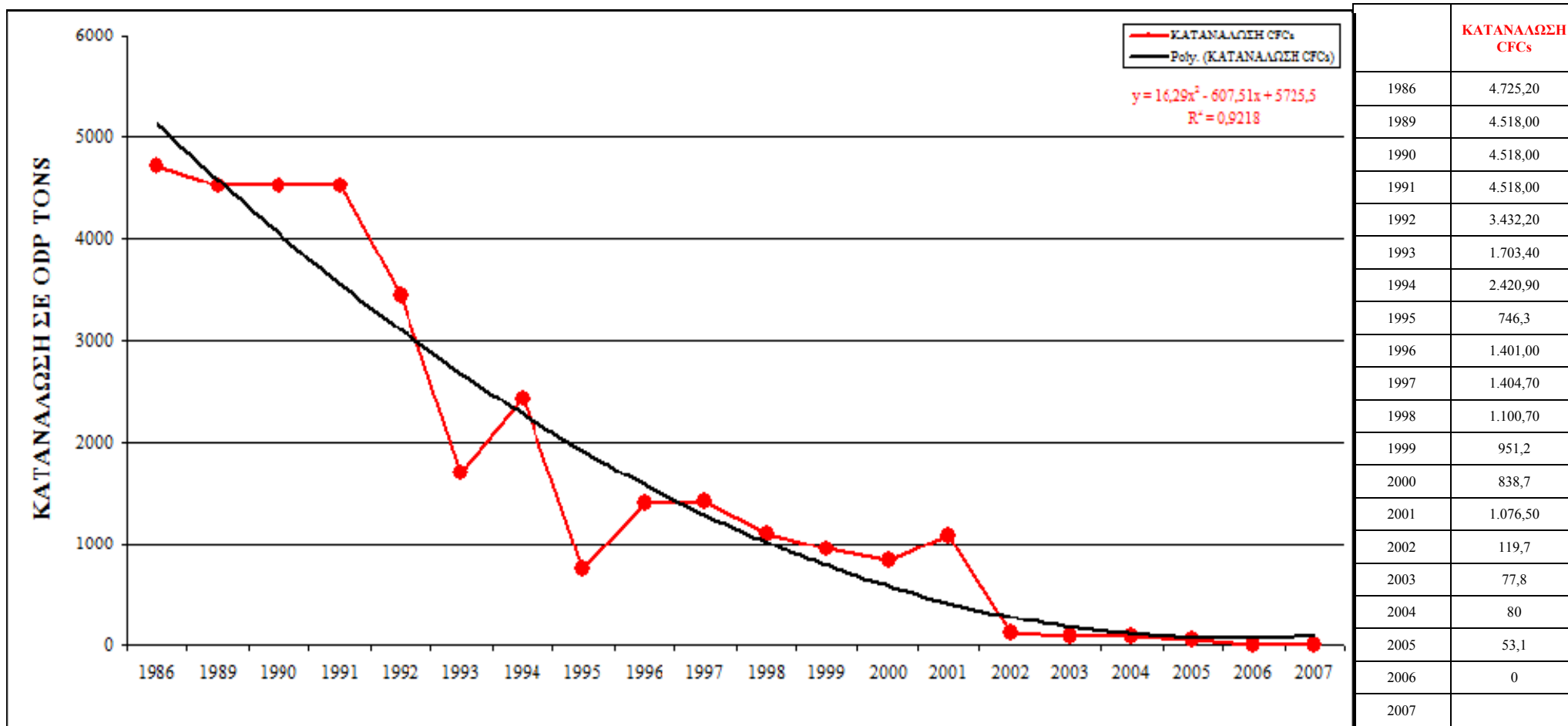
ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΟΛΛΑΝΔΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



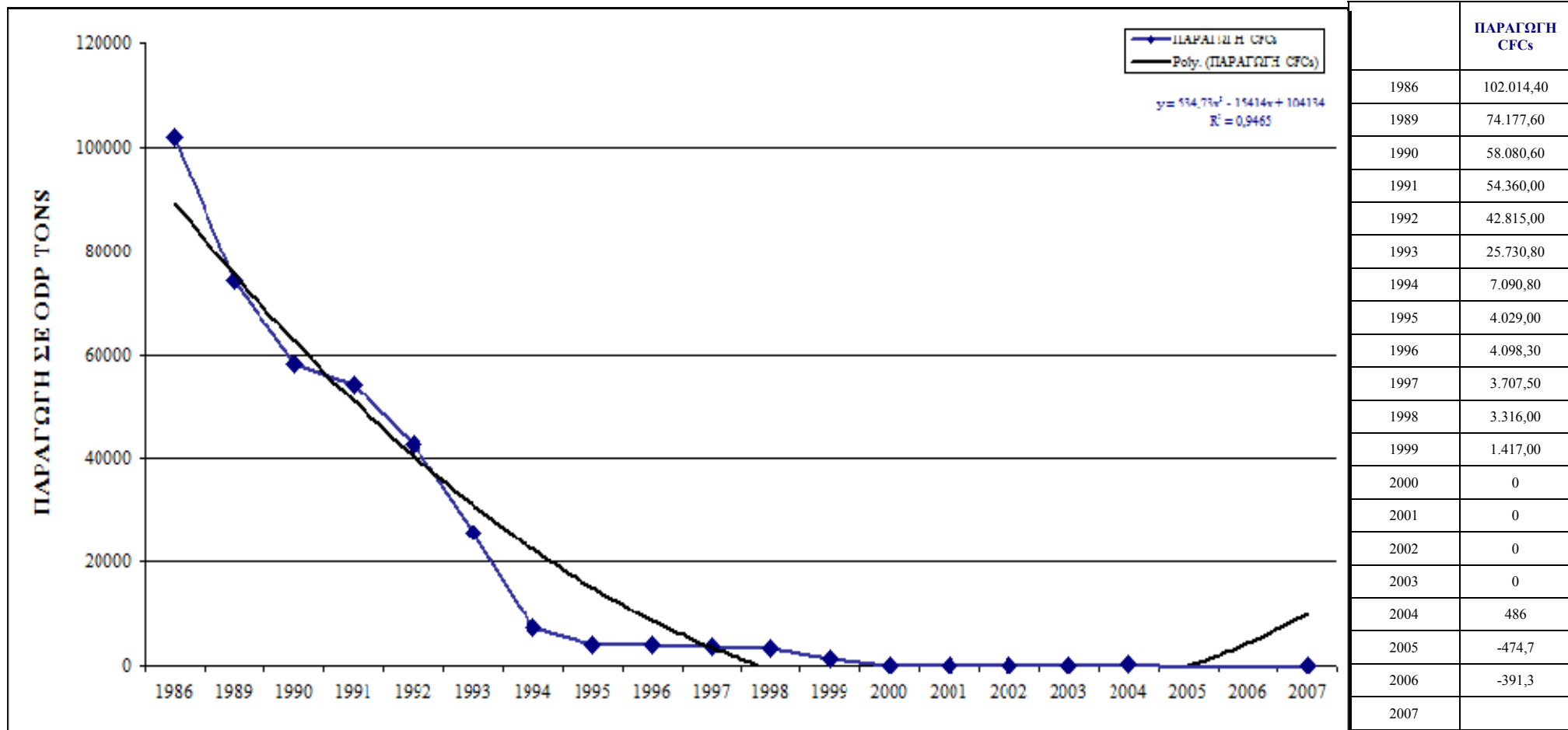
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΡΩΣΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



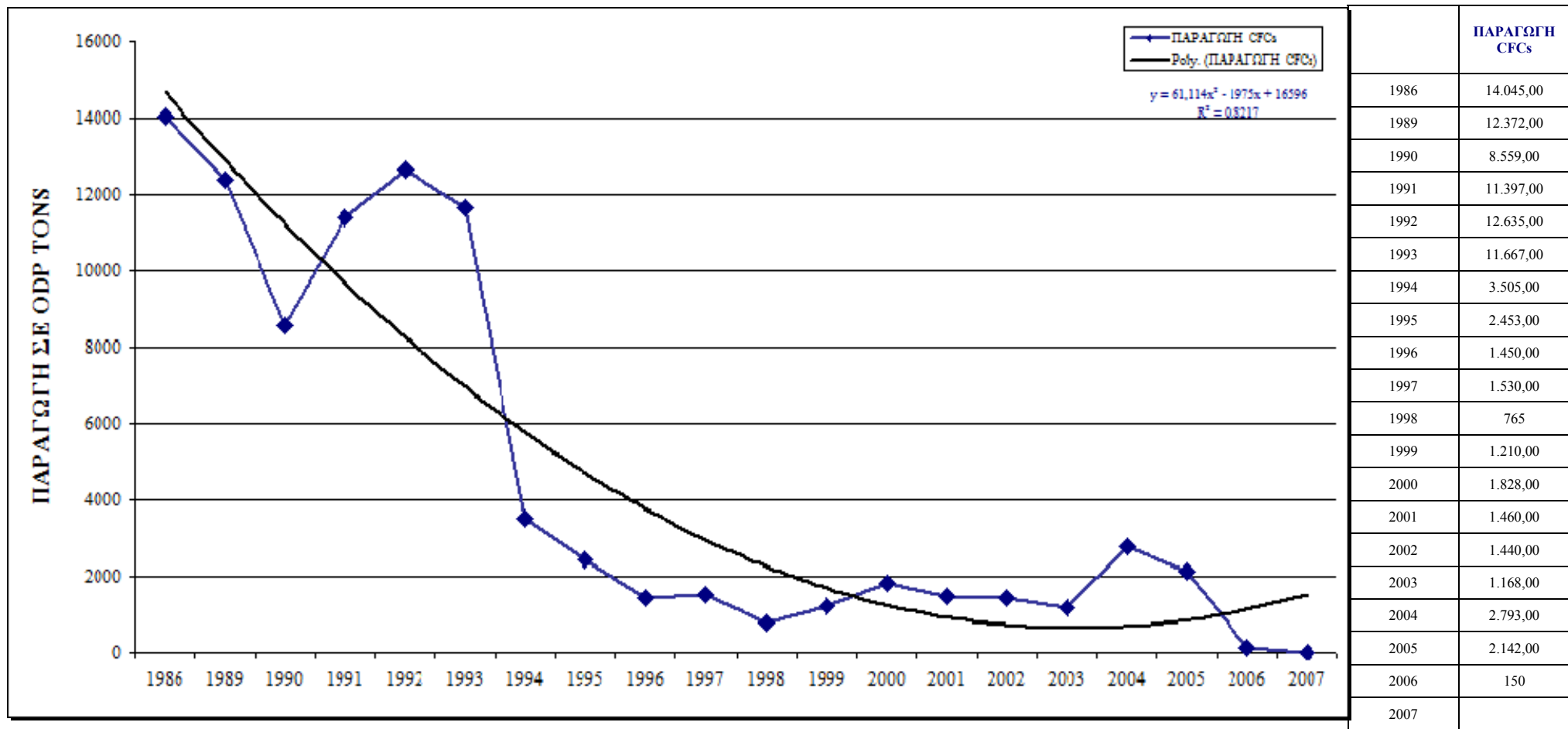
ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΙΣΠΑΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΣΤΗΝ ΟΥΚΡΑΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



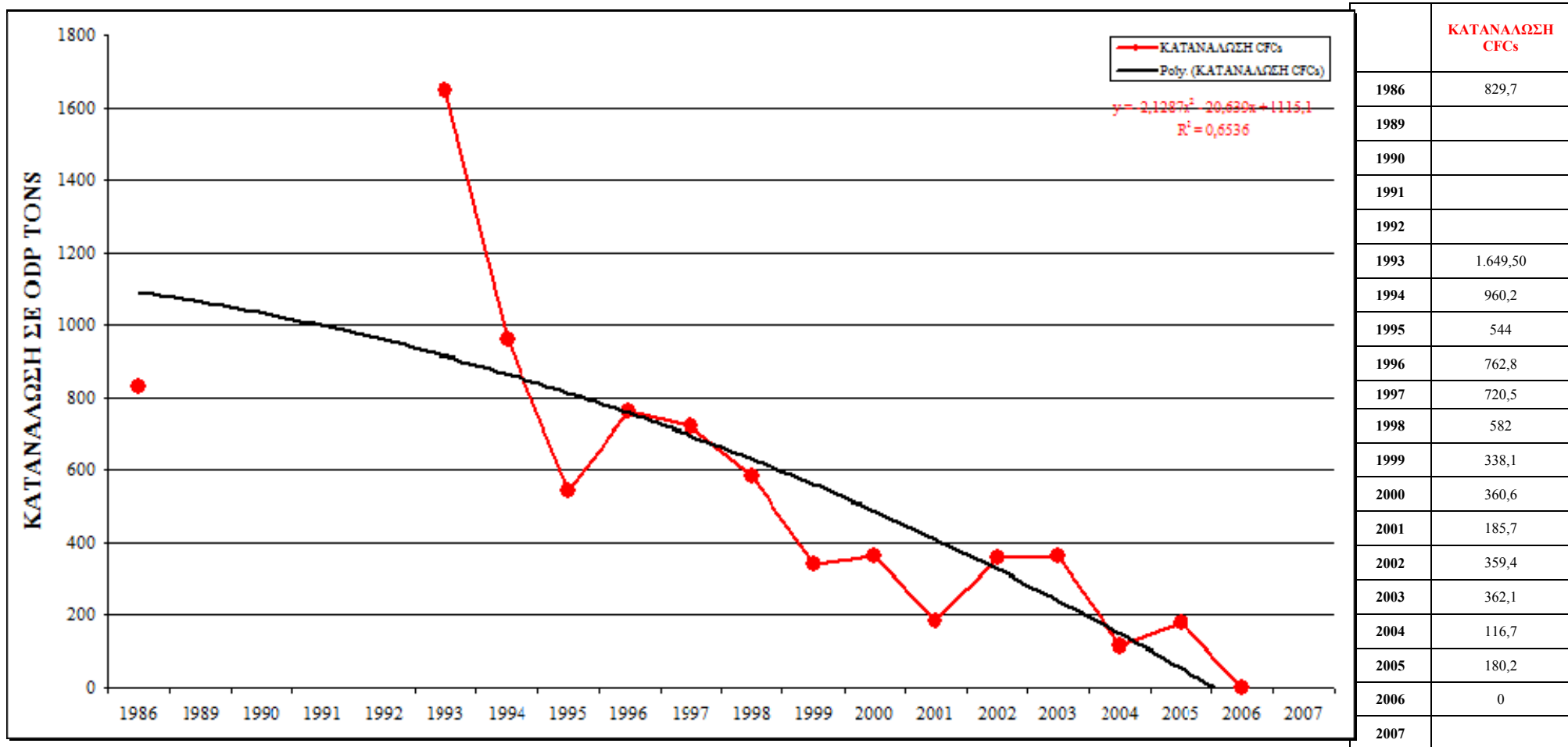
**ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΟ ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



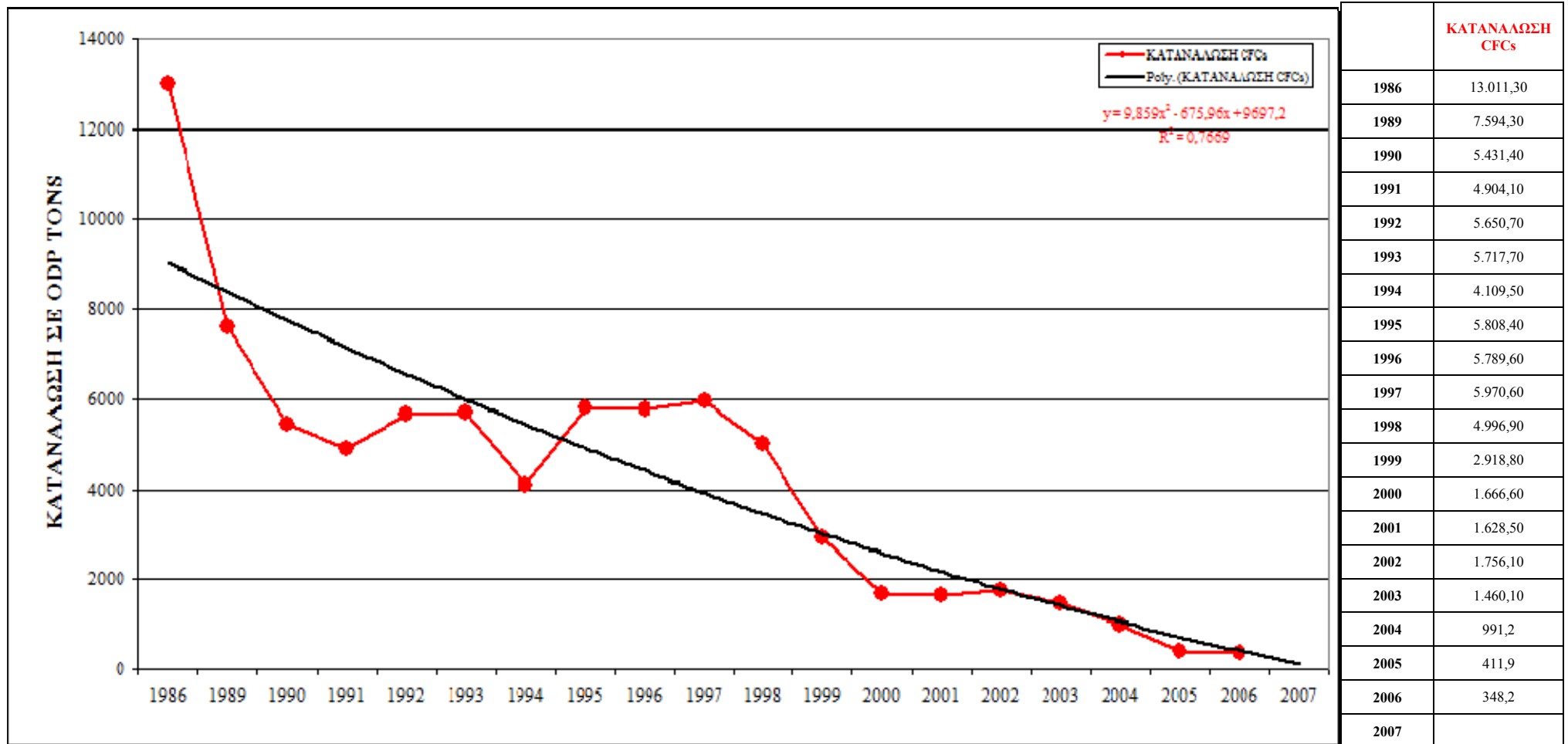
ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

4.4 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

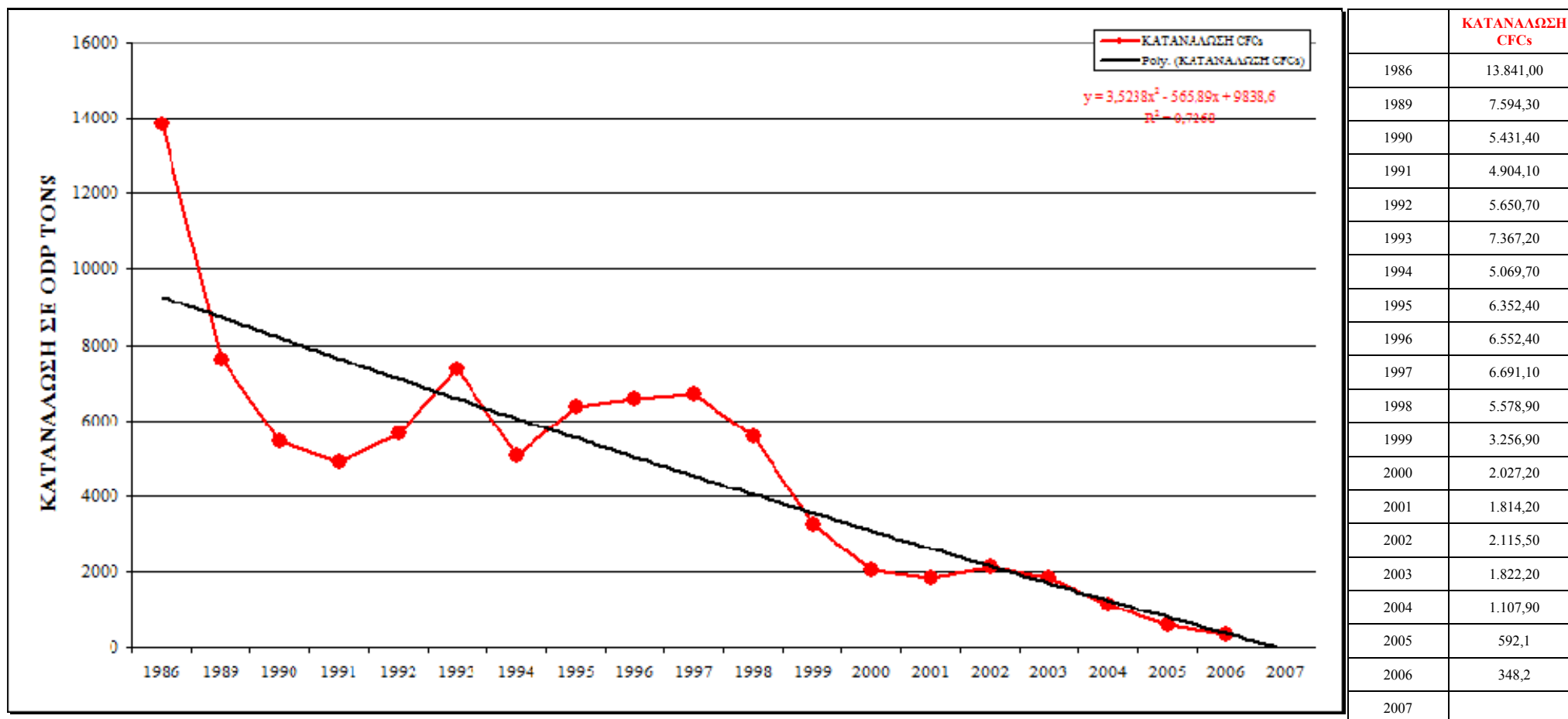
- **ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ**
- **ΡΟΥΜΑΝΙΑ**



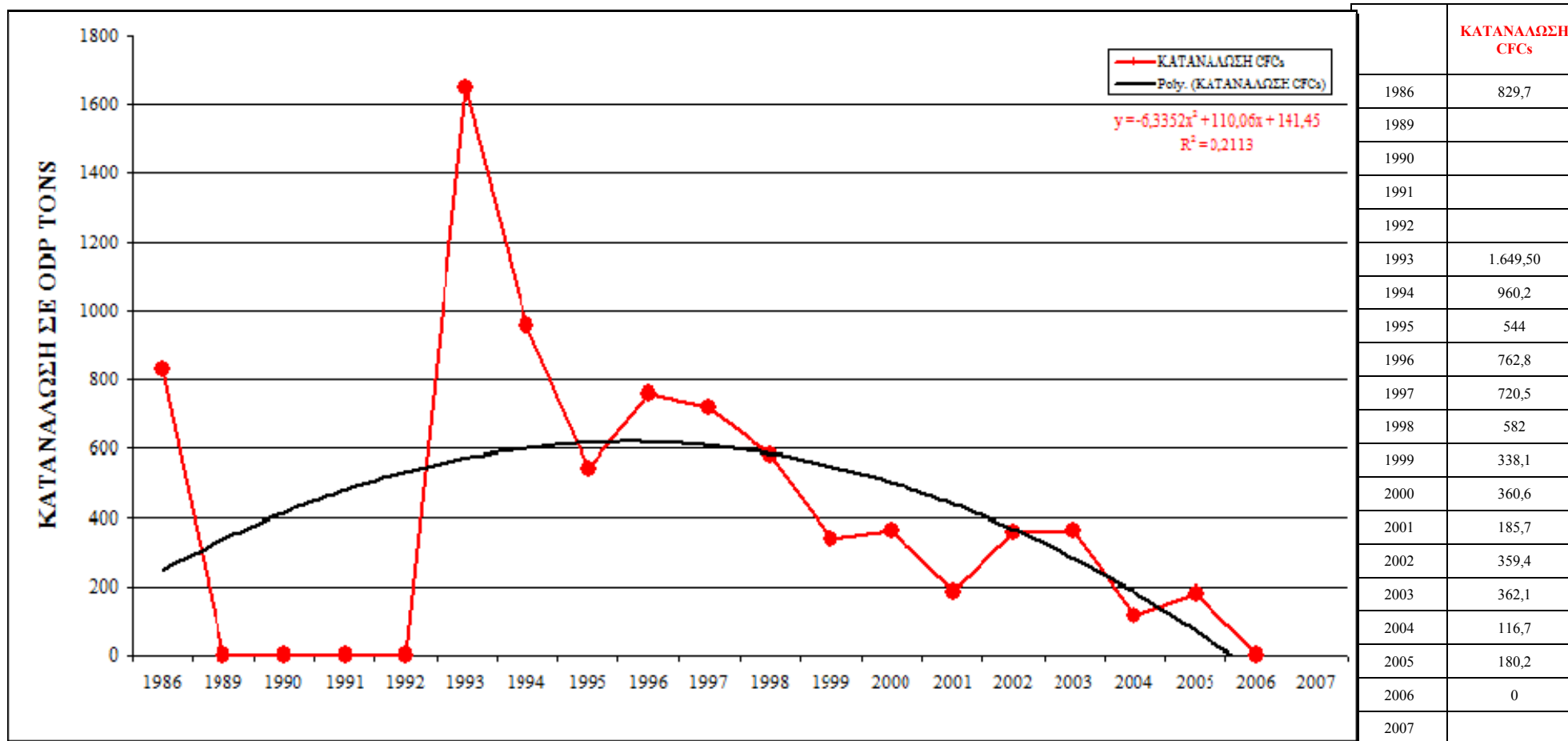
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ**



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

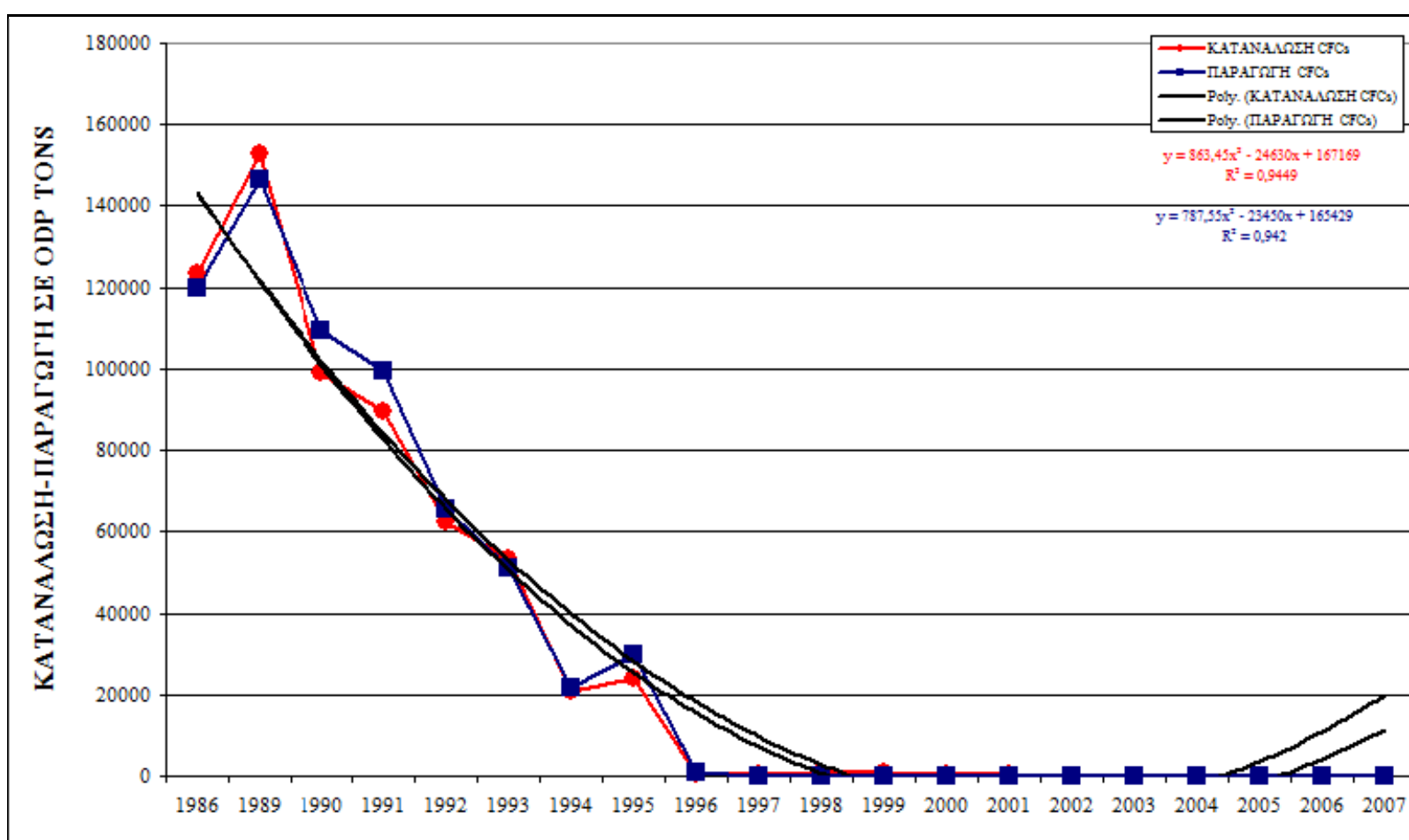


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΣΤΗΝ ΡΟΥΜΑΝΙΑ

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

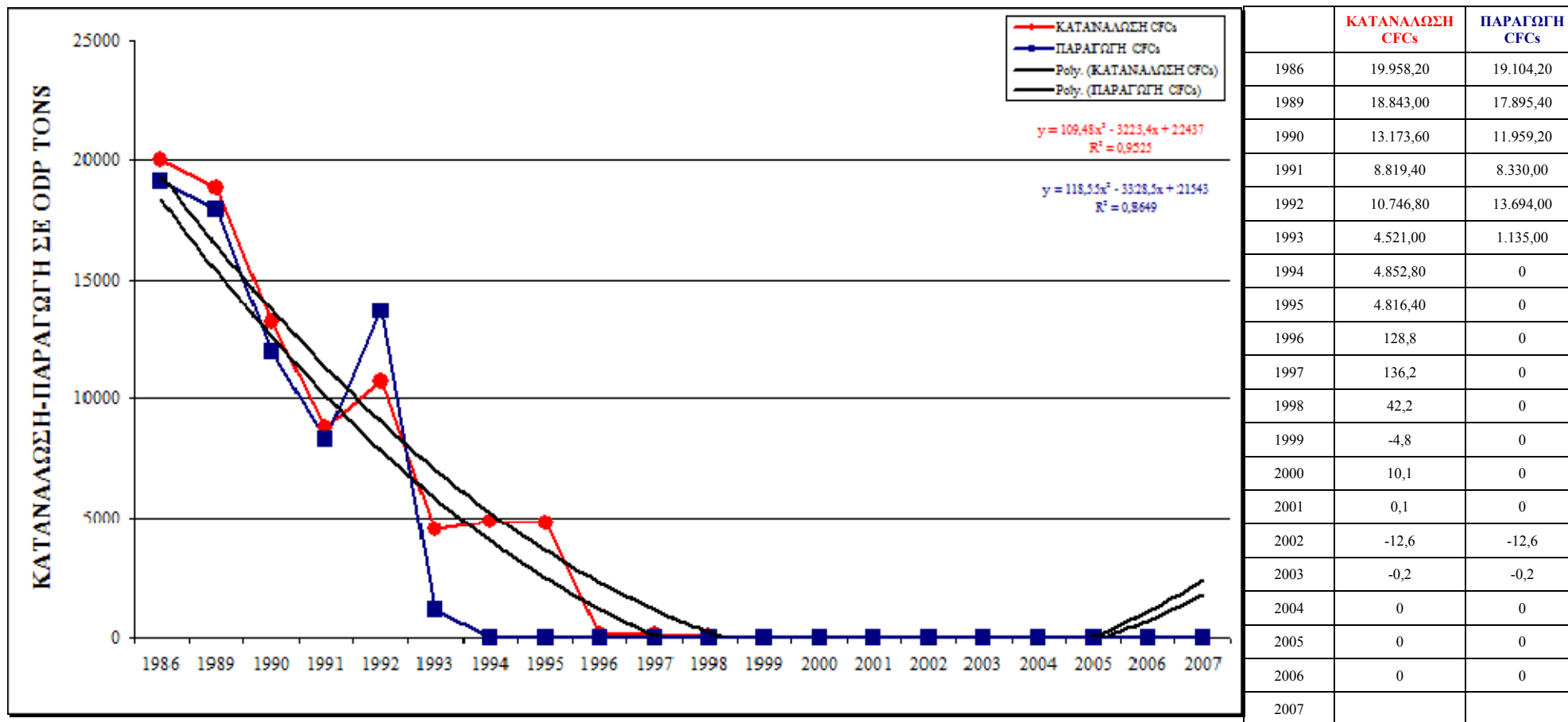
4.5 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

- **ΑΣΙΑ**
- **ΚΑΝΑΔΑΣ**
- **ΙΑΠΩΝΙΑ**
- **ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ**
- **ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ**

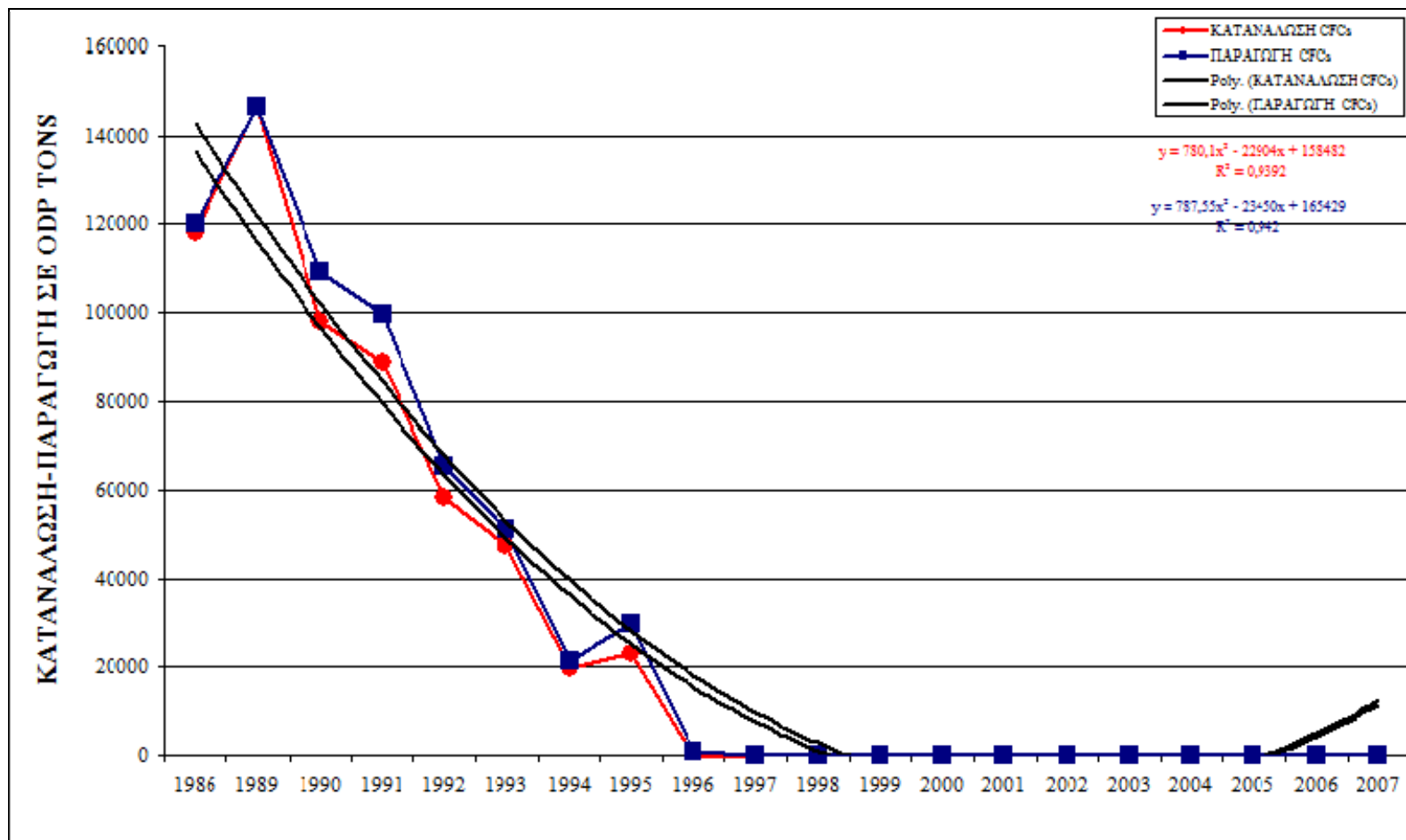


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	123.692,80	119.997,80
1989	152.752,90	146.744,20
1990	98.937,50	109.311,40
1991	89.733,30	99.361,60
1992	62.540,00	65.670,00
1993	53.193,60	51.213,80
1994	20.610,00	21.593,20
1995	24.190,50	29.757,40
1996	253,1	704,8
1997	604	164,6
1998	873,8	-59
1999	803,9	0
2000	527,7	0
2001	312,8	0
2002	143,3	0
2003	39,1	0
2004	11,2	0
2005	0	0
2006	0	0
2007		

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΣΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

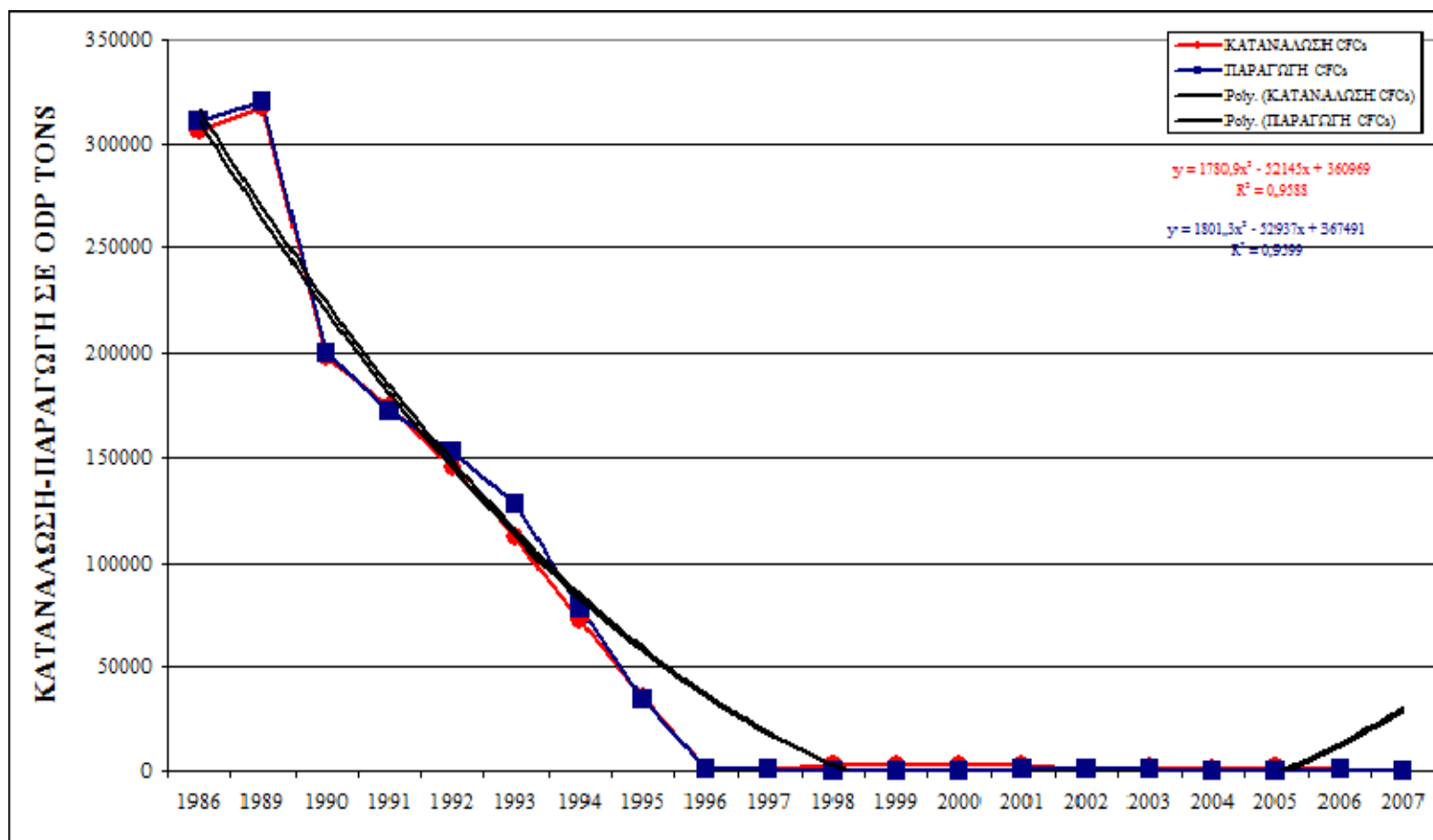


**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΟΝ ΚΑΝΑΔΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



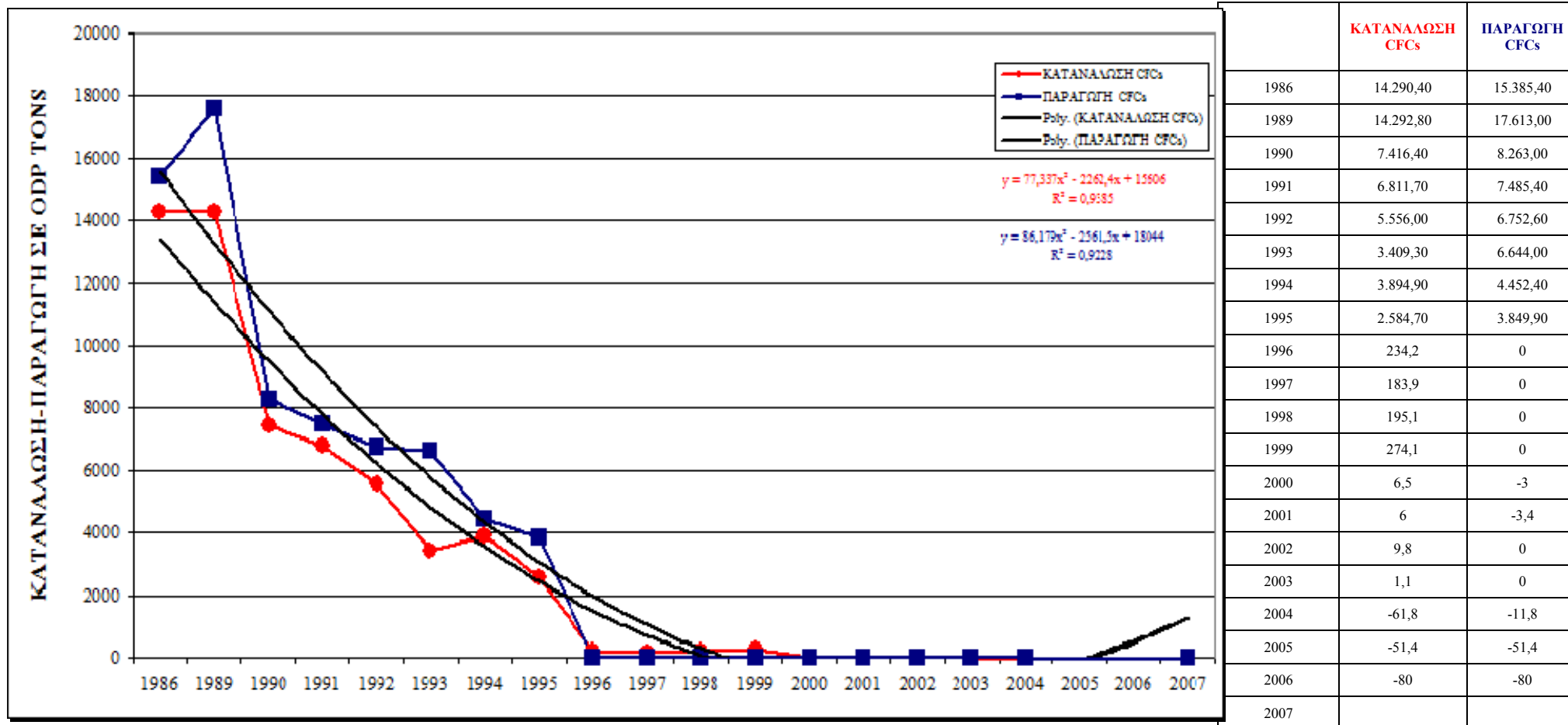
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	118.134,00	119.997,80
1989	146.608,70	146.744,20
1990	97.723,20	109.311,40
1991	88.436,40	99.361,60
1992	58.477,40	65.670,00
1993	47.451,80	51.213,80
1994	19.712,60	21.593,20
1995	23.063,80	29.757,40
1996	-614,4	704,8
1997	-113	164,6
1998	-208	-59
1999	23,2	0
2000	-24,2	0
2001	-5,5	0
2002	19,5	0
2003	4	0
2004	0	0
2005	0	0
2006	0	0
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΙΑΠΩΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	305.963,60	311.021,20
1989	317.543,00	320.436,20
1990	198.308,20	199.696,60
1991	174.261,80	172.164,20
1992	144.855,80	152.730,00
1993	111.458,80	127.711,80
1994	72.534,40	78.208,40
1995	35.529,60	34.727,60
1996	1.331,00	675,60
1997	742,5	739
1998	2.706,00	191,2
1999	2.903,80	436,2
2000	2.613,00	461,4
2001	2.805,20	495,2
2002	1.357,20	593,2
2003	1.605,20	570,2
2004	1.153,60	452,7
2005	1.496,60	210,8
2006	752,7	1.087,60
2007		

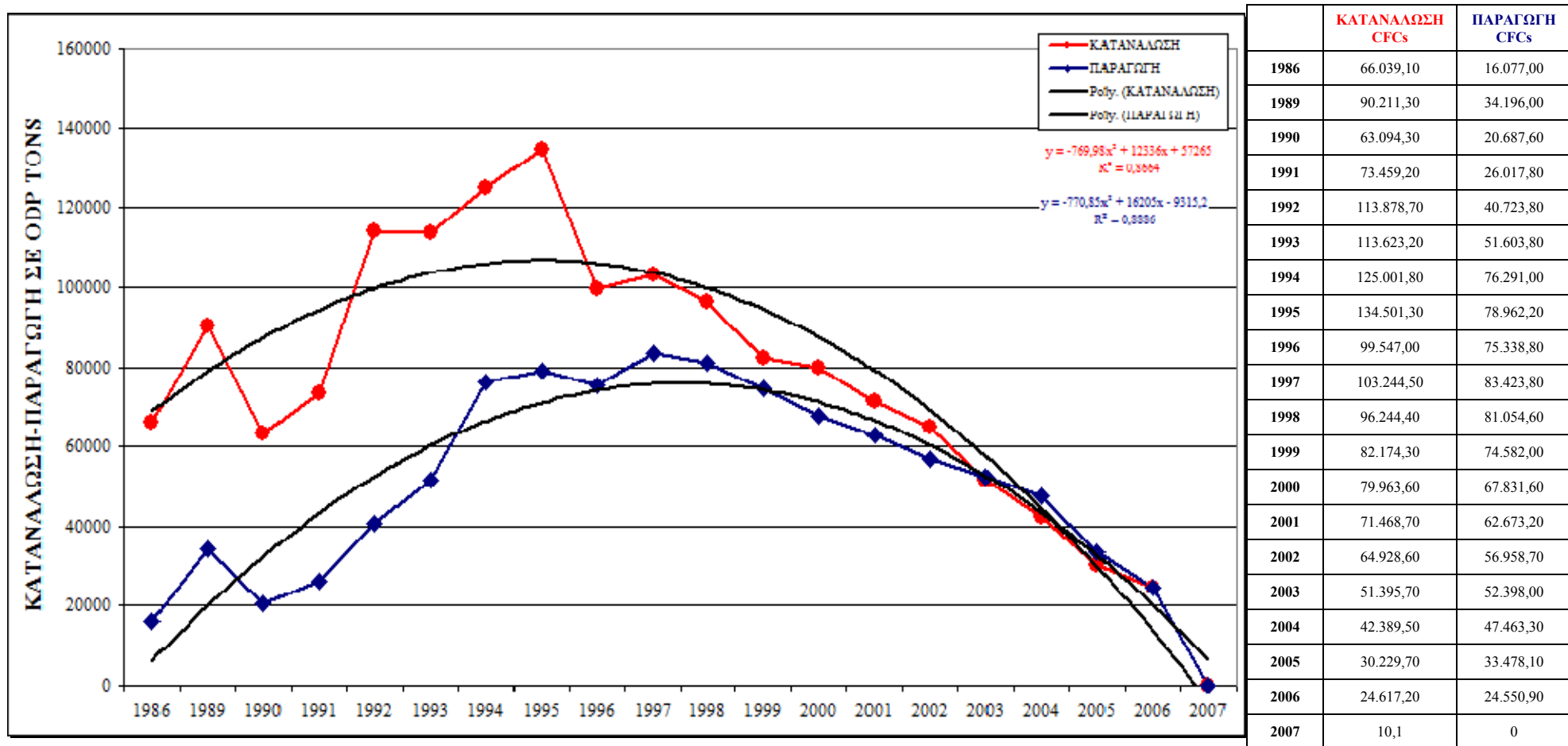
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΙΣ Η.Π.Α
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



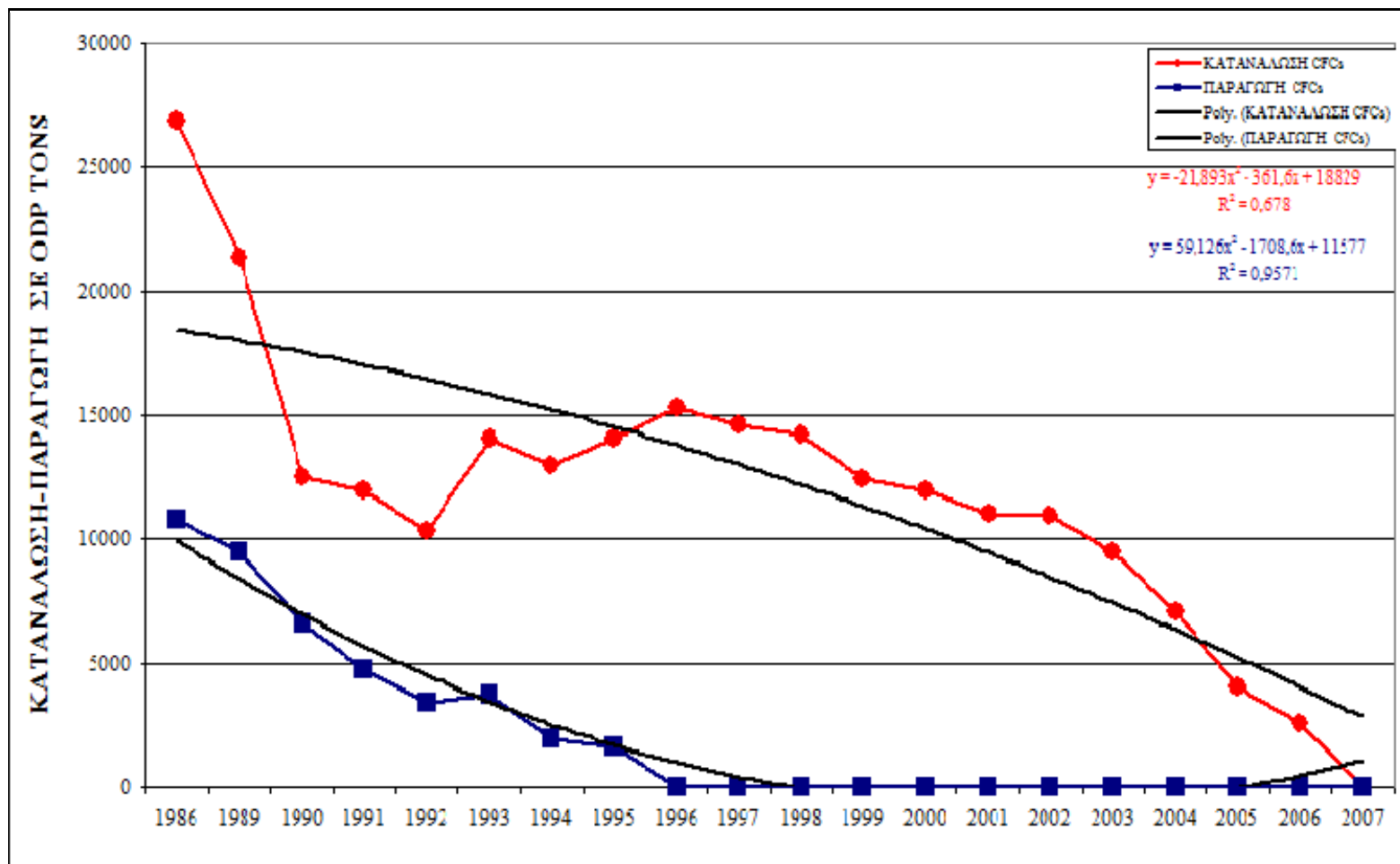
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

4.6 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

- **ΑΣΙΑ**
- **ΑΦΡΙΚΗ**
- **ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΚΑΡΑΪΒΙΚΗ**
- **ΑΙΓΥΠΤΟΣ**
- **ΙΝΔΙΑ**
- **ΛΑΪΚΗ ΚΟΡΕΑ**
- **ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΤΗΣ ΚΟΡΕΑΣ**
- **ΝΟΤΙΟΣ ΑΦΡΙΚΗ**
- **ΚΙΝΑ**
- **ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ**
- **ΒΡΑΖΙΛΙΑ**
- **ΧΙΛΗ**
- **ΜΕΞΙΚΟ**
- **ΤΟΥΡΚΙΑ**

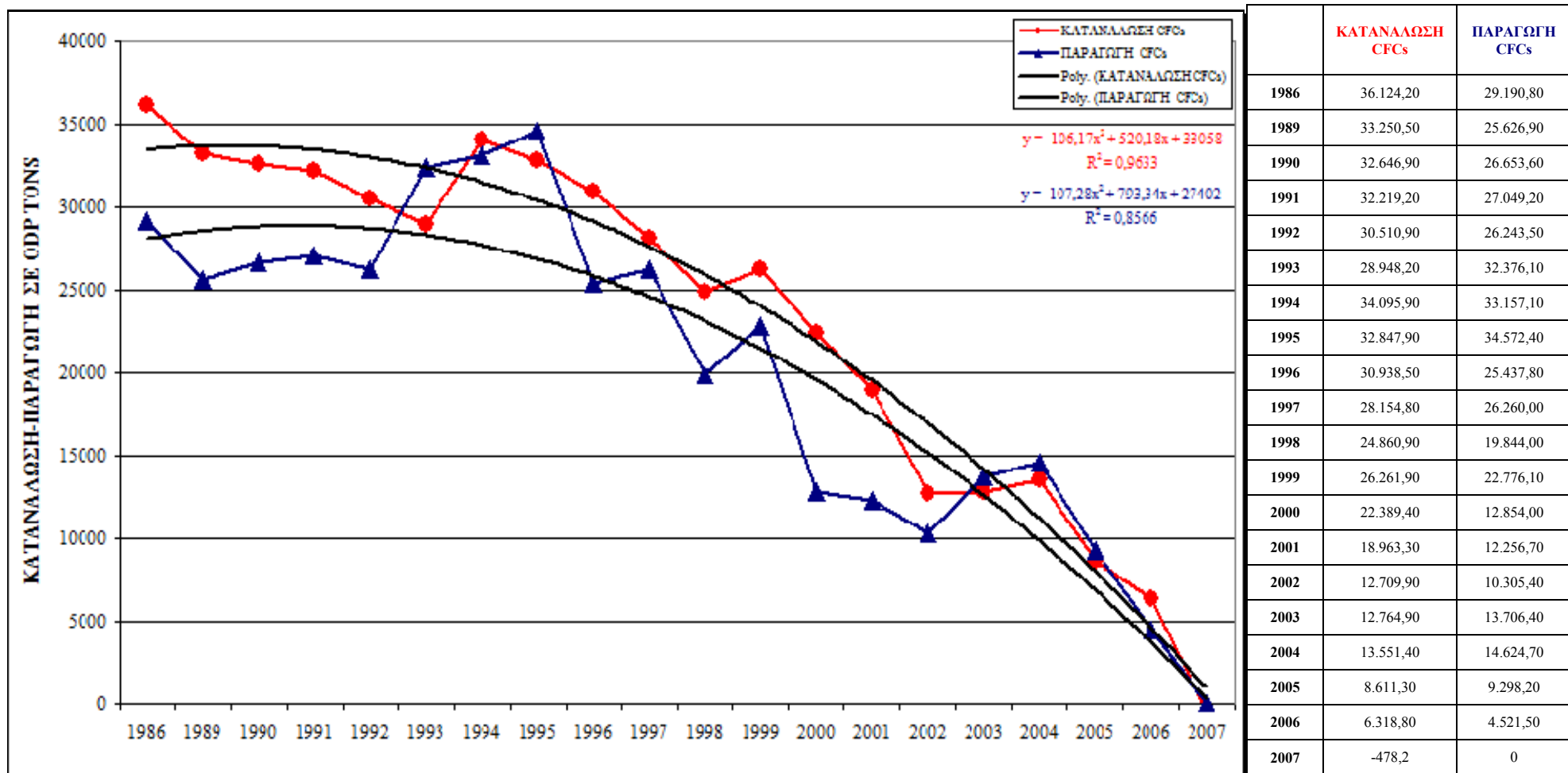


**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΣΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

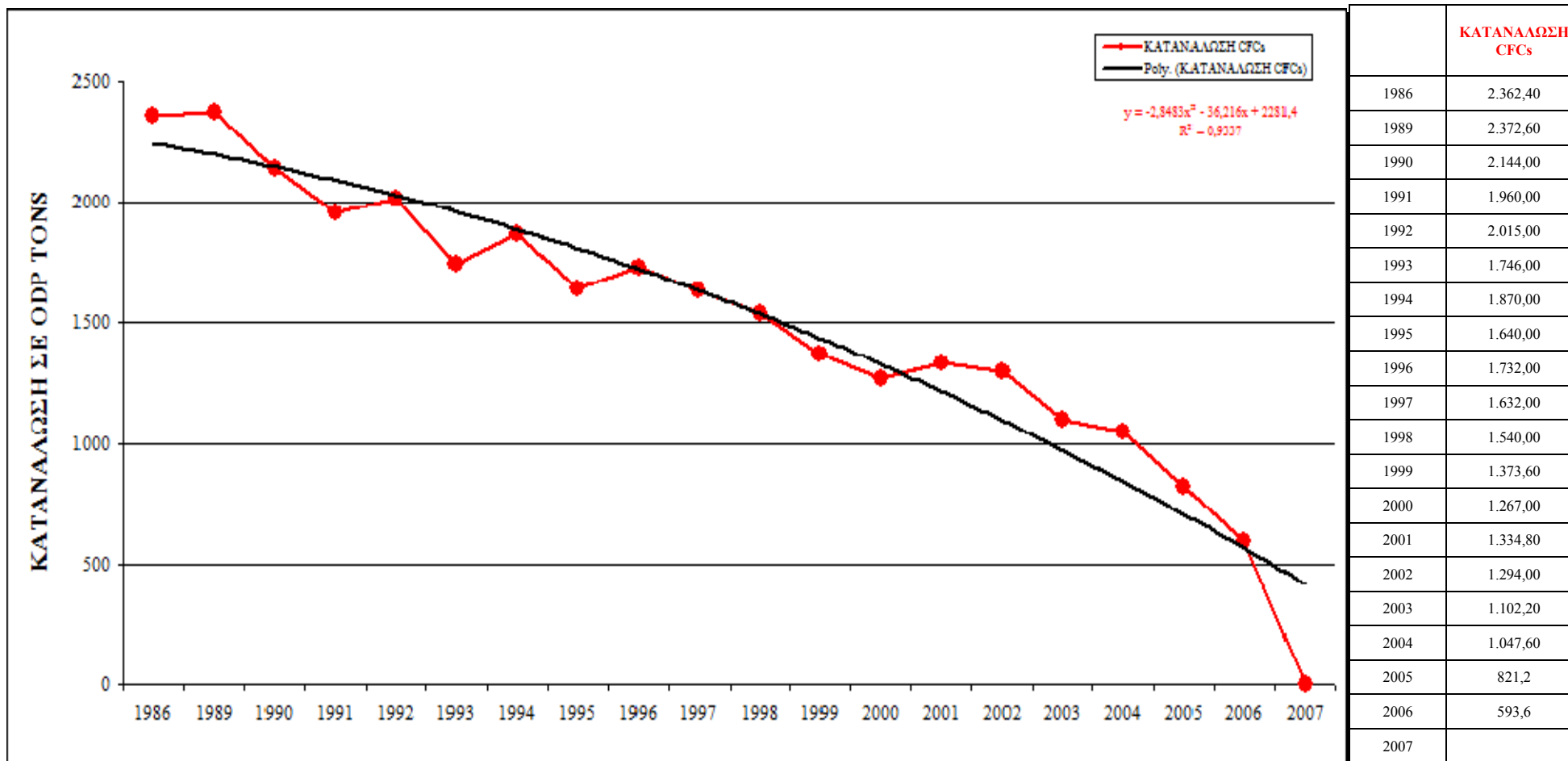


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	26.910,30	10.800,00
1989	21.352,70	9.500,00
1990	12.488,70	6.639,00
1991	11.987,30	4.748,00
1992	10.340,70	3.437,00
1993	14.049,30	3.722,00
1994	13.005,70	1.947,00
1995	14.030,10	1.627,00
1996	15.319,70	0
1997	14.608,30	0
1998	14.238,10	0
1999	12.411,40	0
2000	11.979,10	0
2001	11.020,40	0
2002	10.942,10	0
2003	9.448,90	-1
2004	7.053,70	0
2005	4.074,70	0
2006	2.538,90	0
2007	5,5	0

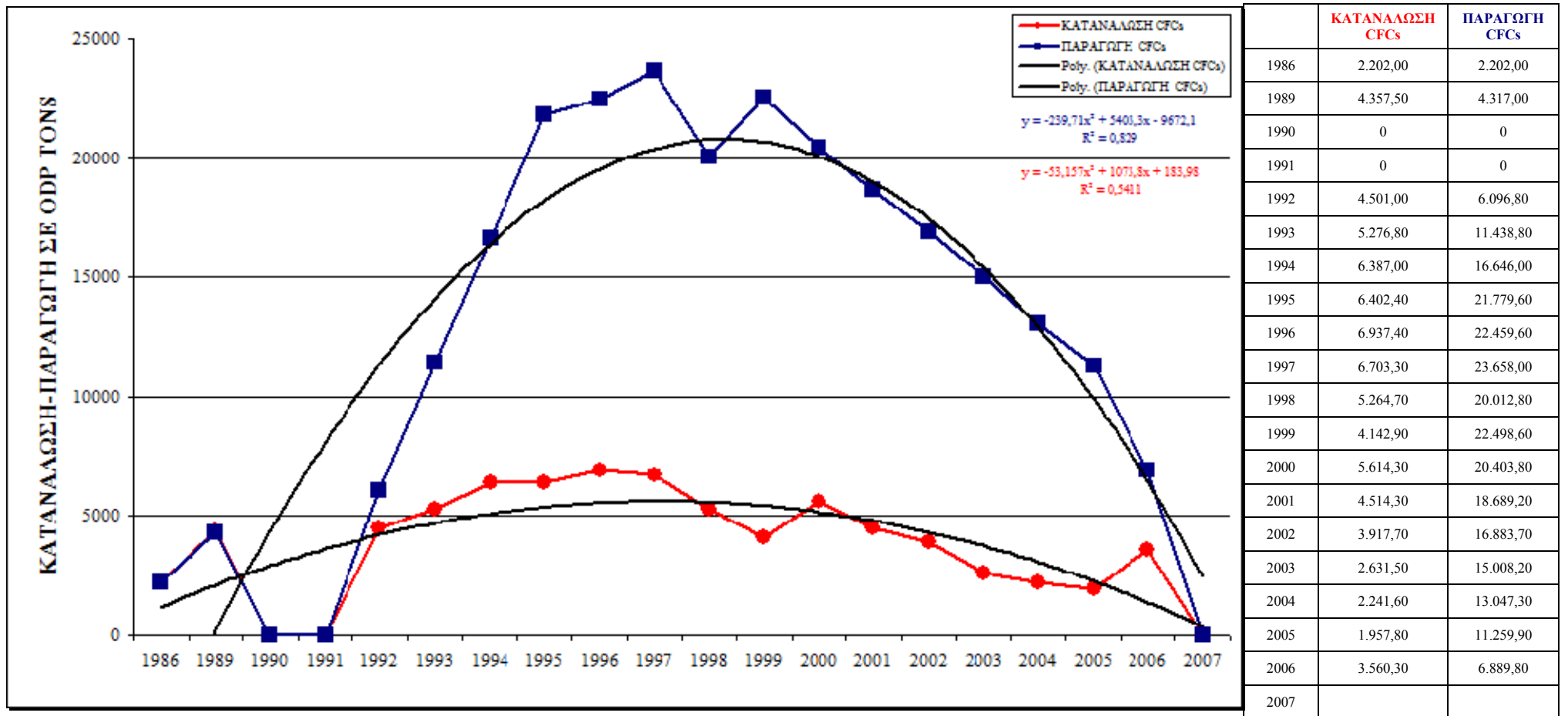
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΦΡΙΚΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



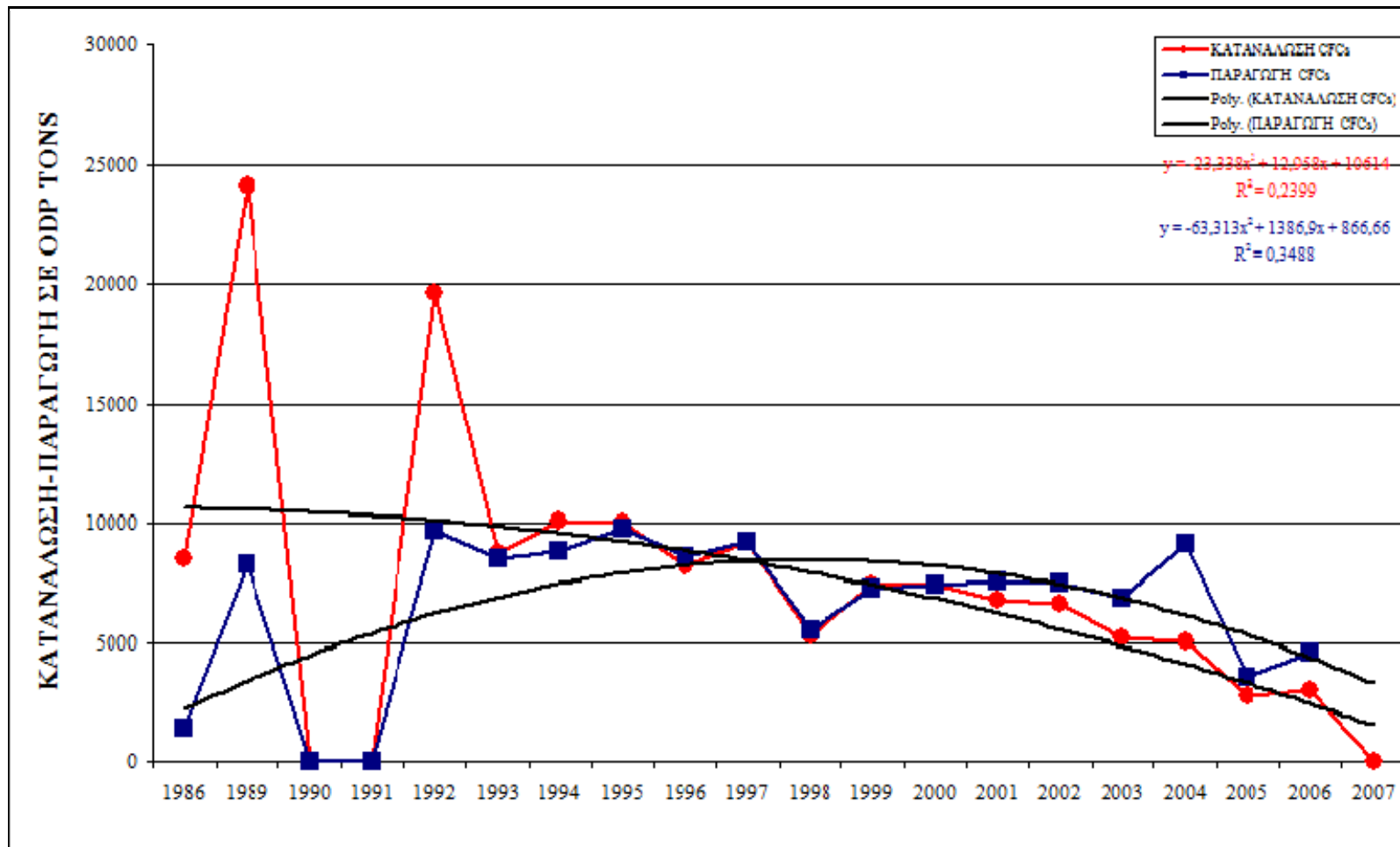
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΛΑΤ. ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΡΑΪΒΙΚΗ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΙΓΥΠΤΟ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

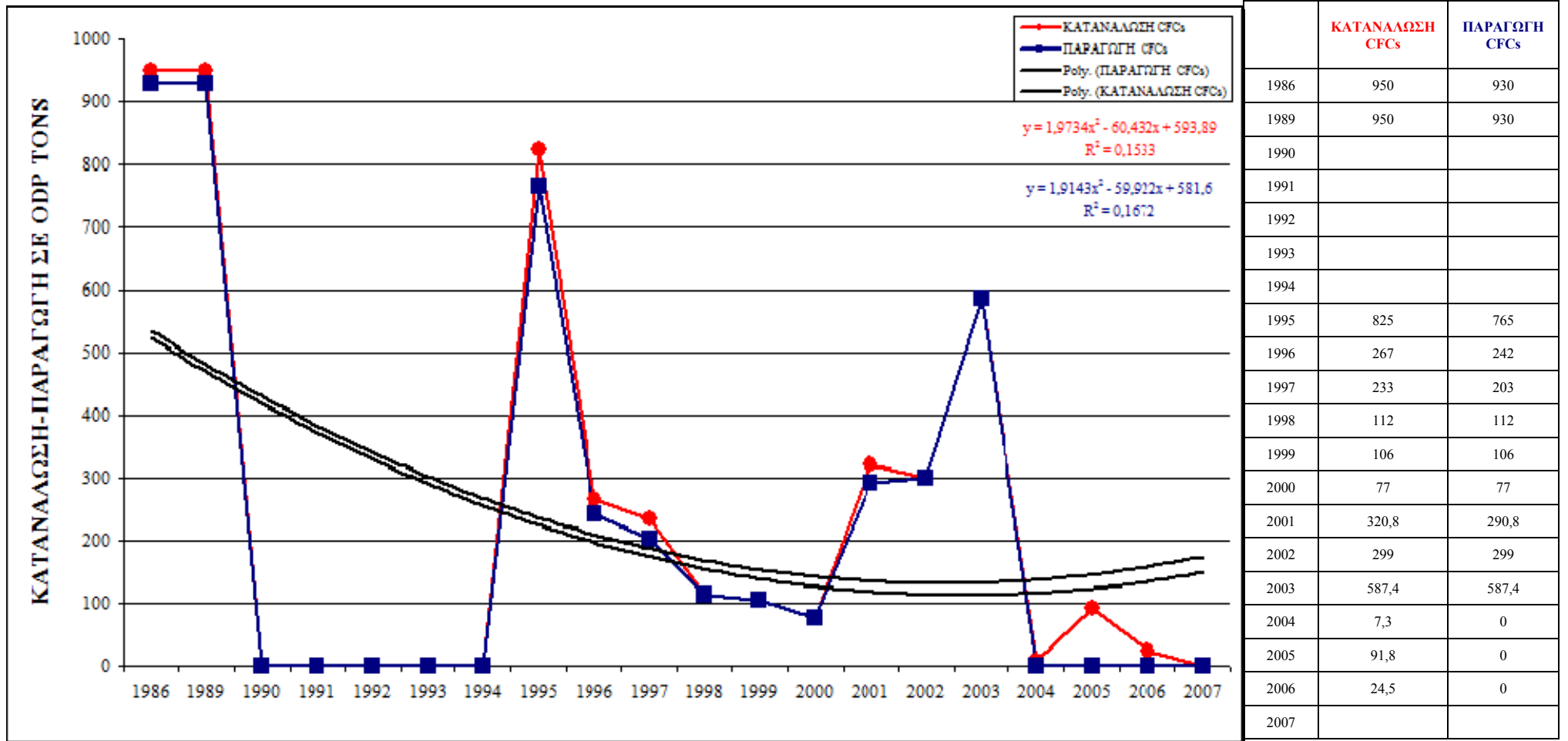


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΙΝΔΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

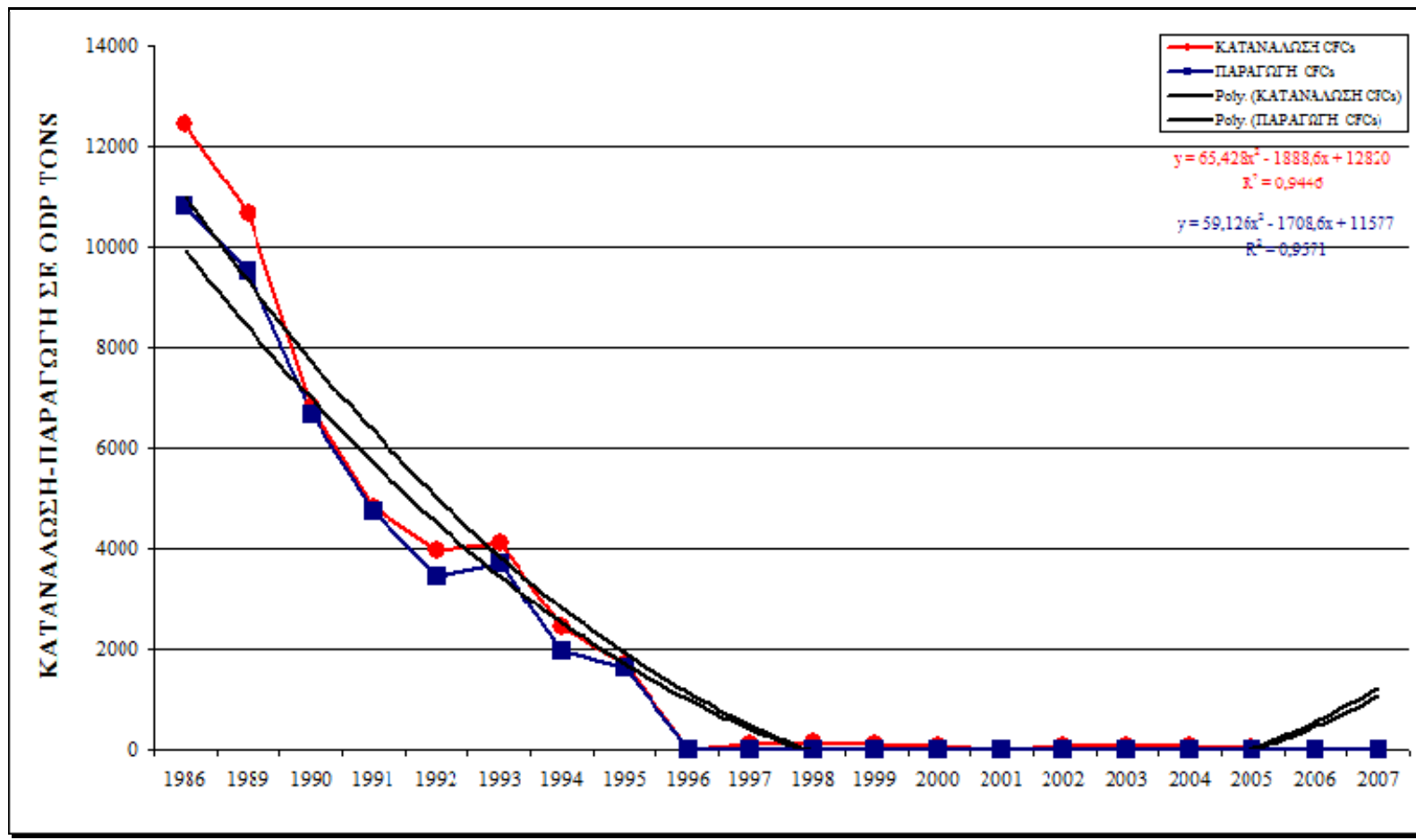


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	8.528,60	1.405,00
1989	24.125,60	8.249,00
1990		
1991		
1992	19.605,00	9.686,00
1993	8.727,60	8.507,00
1994	10.069,60	8.836,00
1995	10.039,00	9.746,00
1996	8.220,20	8.621,00
1997	9.220,20	9.239,00
1998	5.298,80	5.528,00
1999	7.402,60	7.238,00
2000	7.395,40	7.388,00
2001	6.802,20	7.526,00
2002	6.646,60	7.507,00
2003	5.171,60	6.838,00
2004	5.012,20	9.152,00
2005	2.730,00	3.518,00
2006	3.026,20	4.601,00
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΛΑΪΚΗ ΚΟΡΕΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

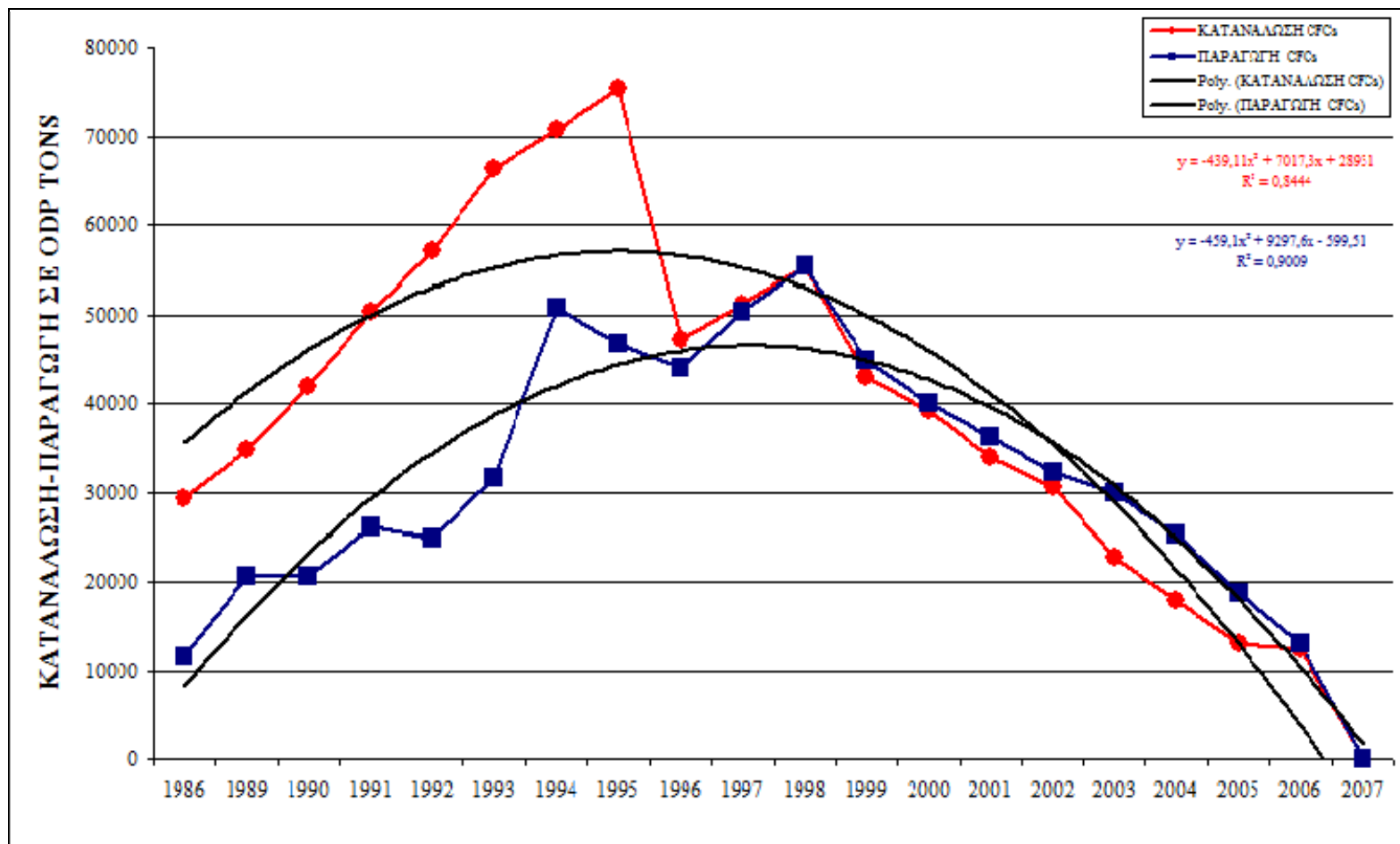


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΤΗΣ ΚΟΡΕΑΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



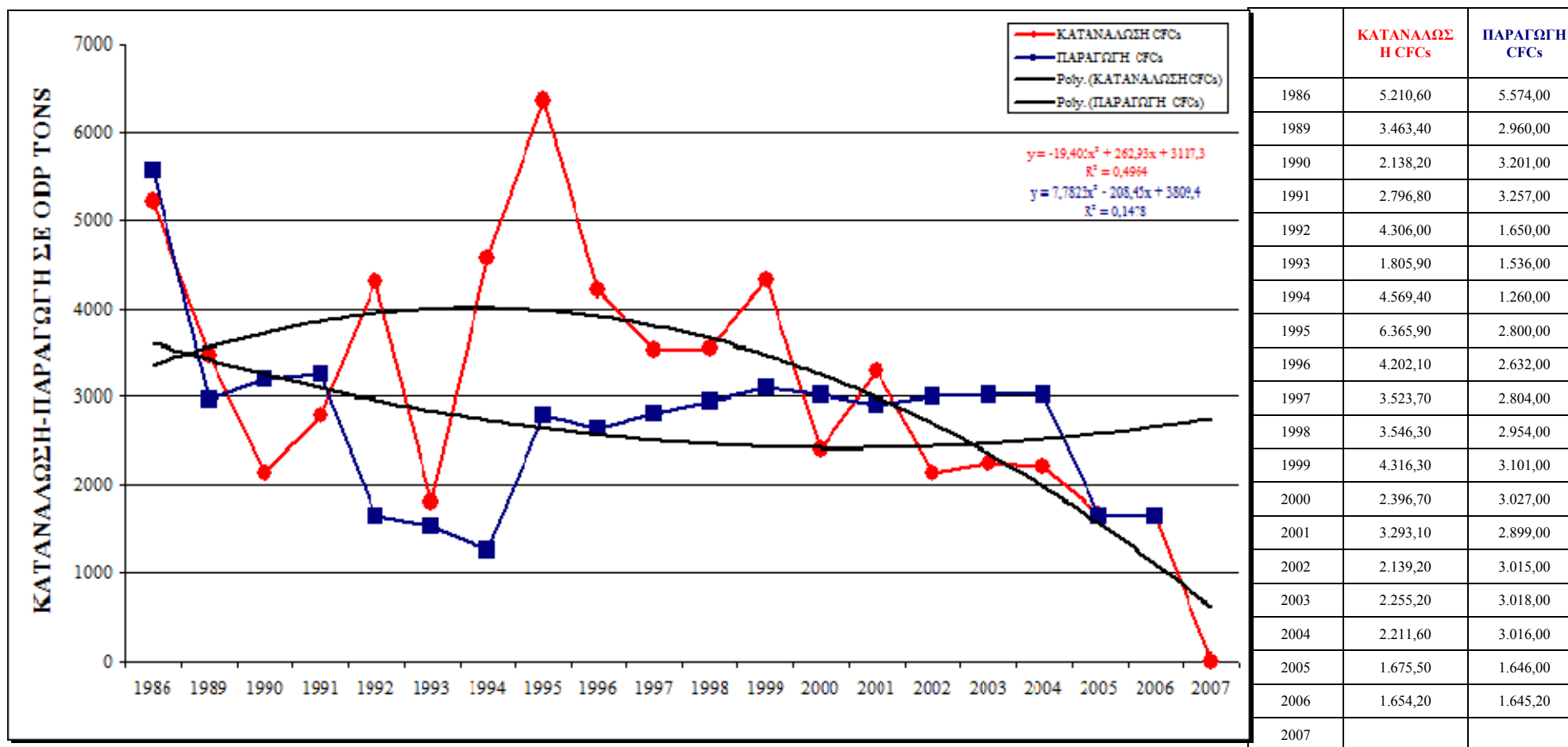
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	12.449,00	10.800,00
1989	10.656,00	9.500,00
1990	6.804,50	6.639,00
1991	4.795,30	4.748,00
1992	3.951,40	3.437,00
1993	4.127,40	3.722,00
1994	2.416,60	1.947,00
1995	1.679,60	1.627,00
1996	0	0
1997	98,3	0
1998	155,1	0
1999	117,3	0
2000	80,5	0
2001	16	0
2002	86,6	0
2003	60,8	-1
2004	61,8	0
2005	30	0
2006	0	0
2007		

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΝΟΤΙΟ ΑΦΡΙΚΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

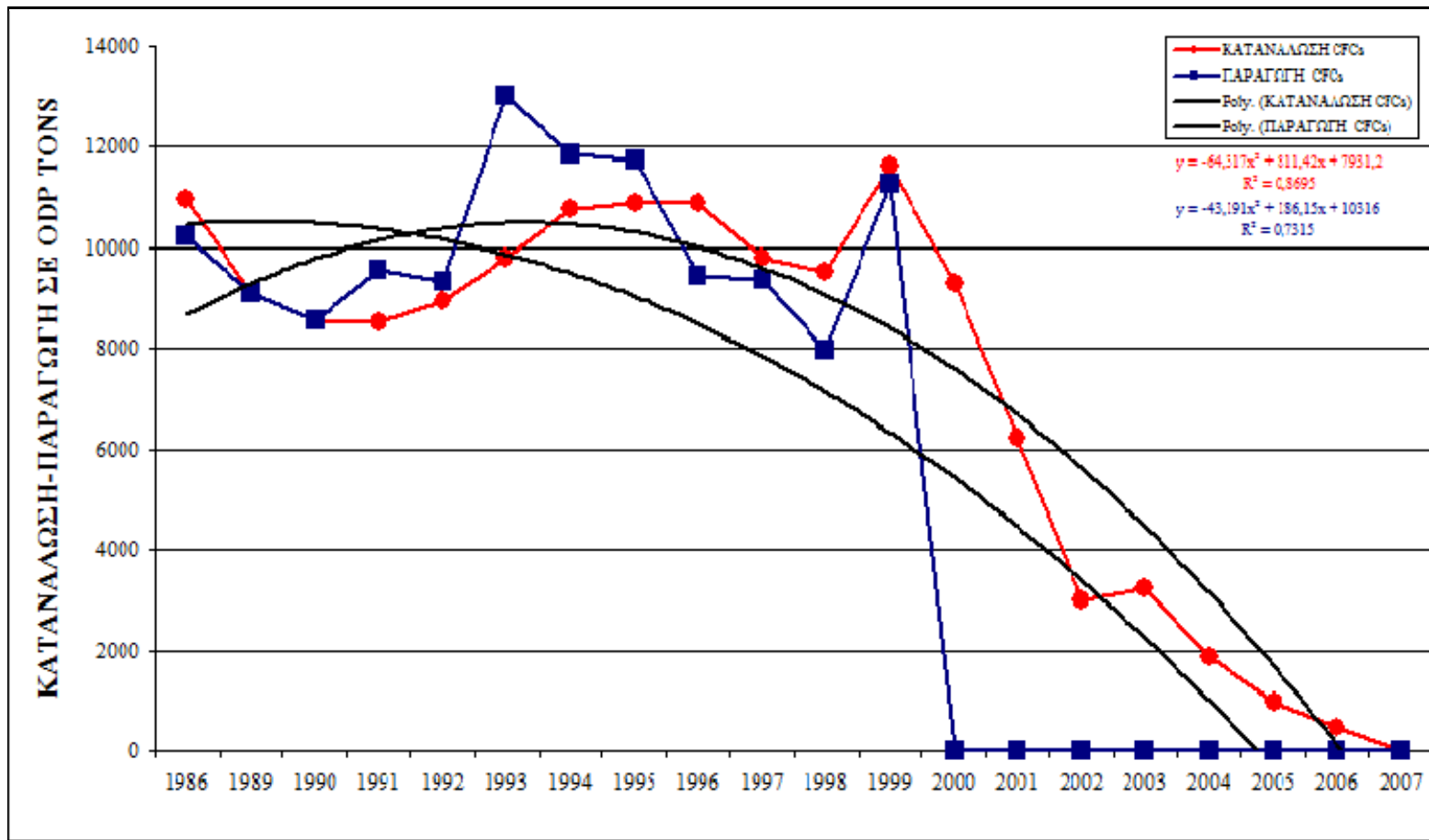


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	29.237,20	11.540,00
1989	34.783,00	20.700,00
1990	41.829,00	20.687,60
1991	50.263,20	26.017,80
1992	57.044,60	24.941,00
1993	66.282,60	31.658,00
1994	70.778,60	50.809,00
1995	75.290,80	46.671,60
1996	47.089,00	44.016,20
1997	51.076,40	50.323,80
1998	55.414,20	55.401,80
1999	42.983,40	44.739,40
2000	39.123,60	39.962,80
2001	33.922,60	36.167,20
2002	30.621,20	32.269,00
2003	22.808,80	29.964,40
2004	17.902,50	25.264,00
2005	13.123,80	18.700,20
2006	12.414,90	13.060,10
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΚΙΝΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

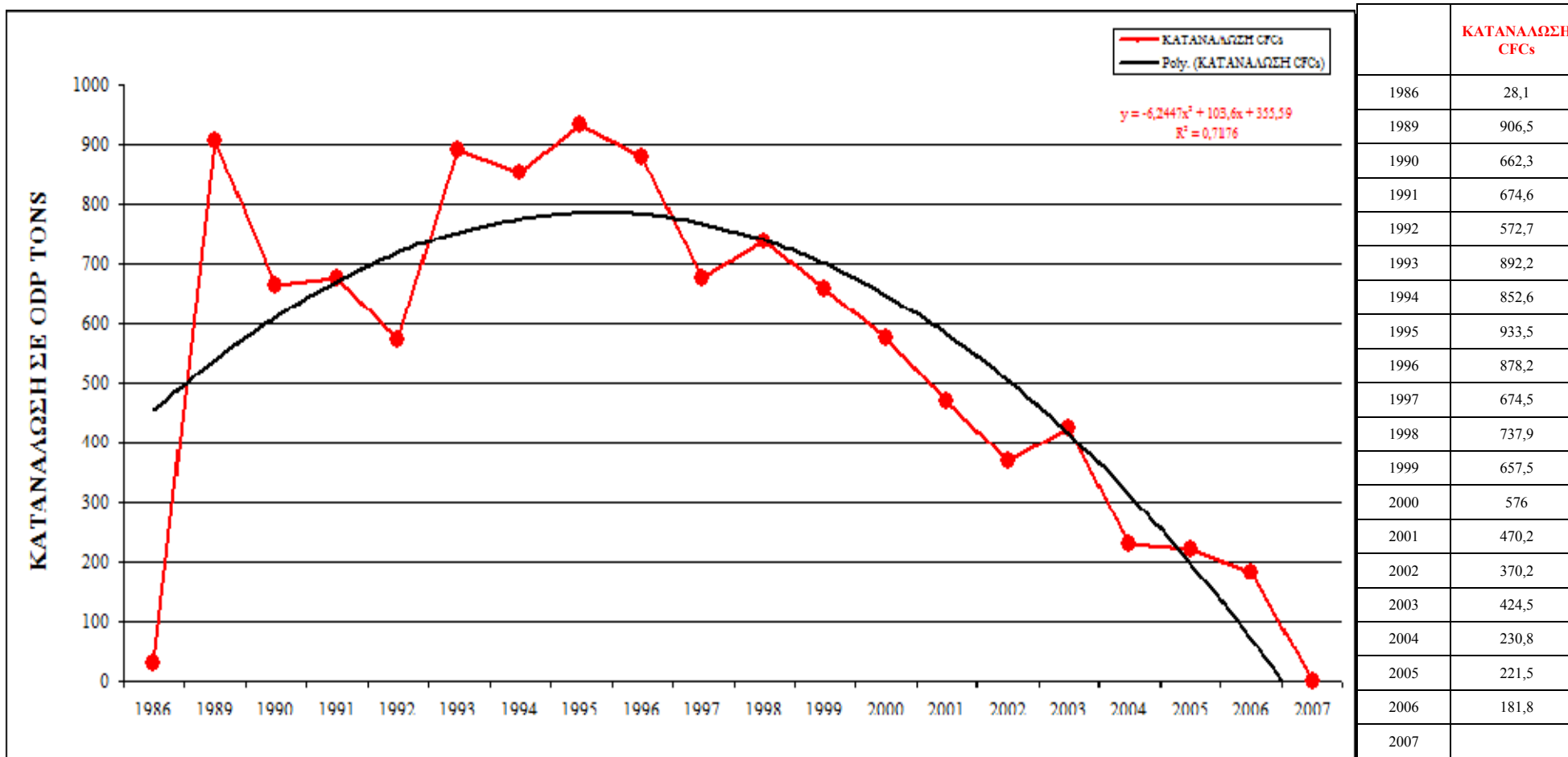


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

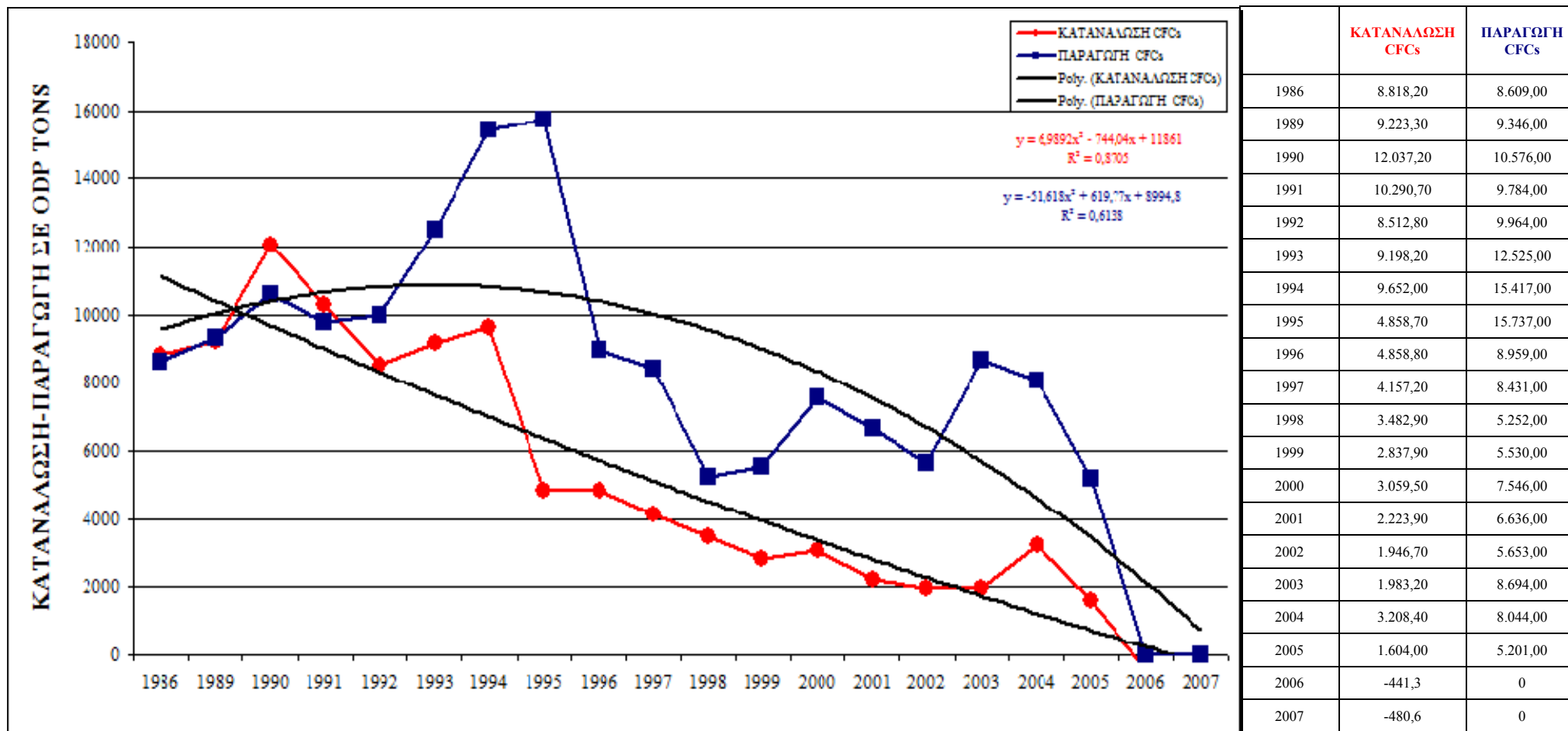


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ Η CFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs
1986	10.973,50	10.218,00
1989	9.109,70	9.109,70
1990	8.538,80	8.538,80
1991	8.503,60	9.551,40
1992	8.933,60	9.345,00
1993	9.817,80	13.012,00
1994	10.778,20	11.860,20
1995	10.895,70	11.750,50
1996	10.872,00	9.434,00
1997	9.809,70	9.362,00
1998	9.542,90	7.986,00
1999	11.612,00	11.286,00
2000	9.275,10	0
2001	6.230,90	0
2002	3.000,60	0
2003	3.224,30	0
2004	1.870,50	0
2005	967,2	-0,1
2006	477,8	0
2007		

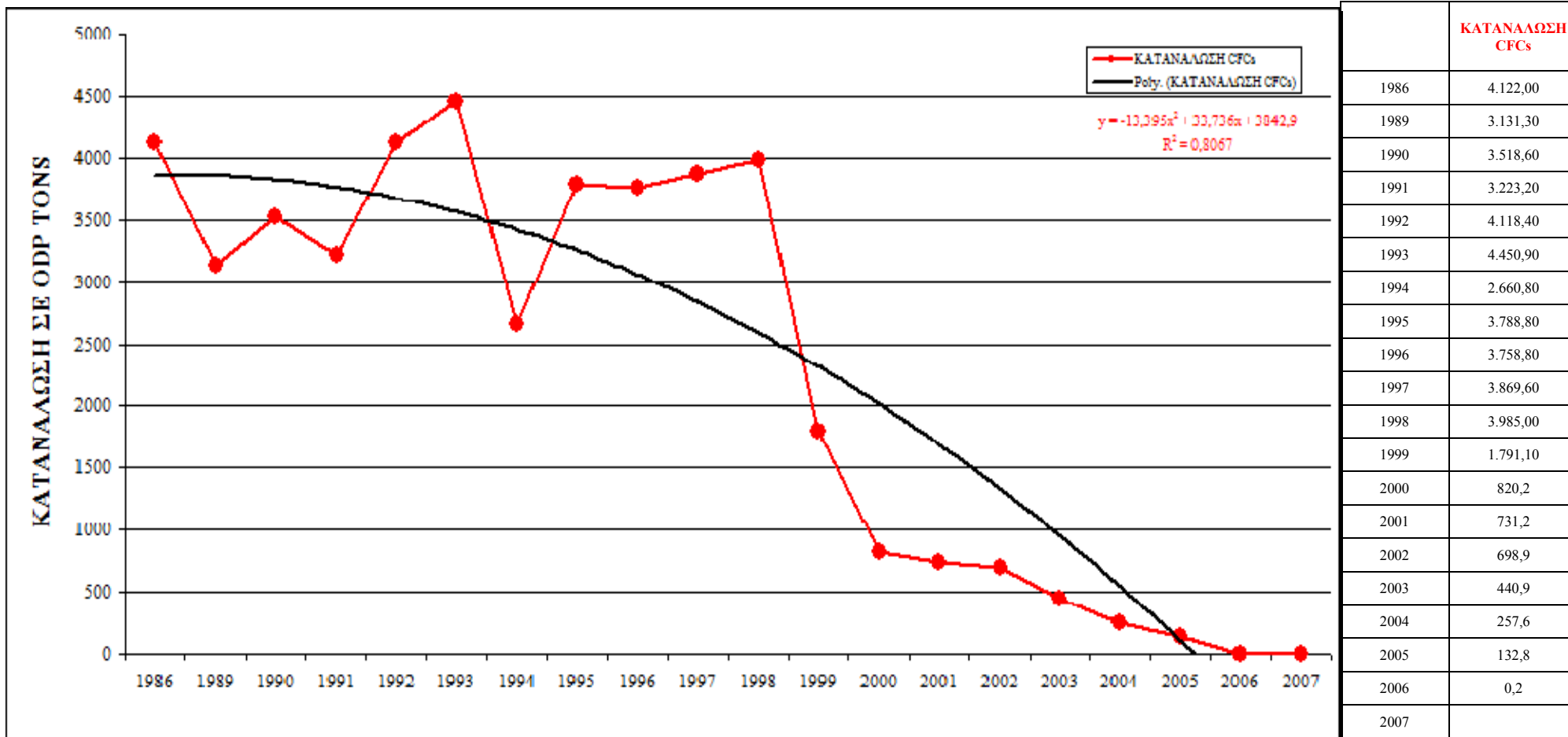
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΗΝ ΒΡΑΖΙΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΣΤΗΝ ΧΙΛΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

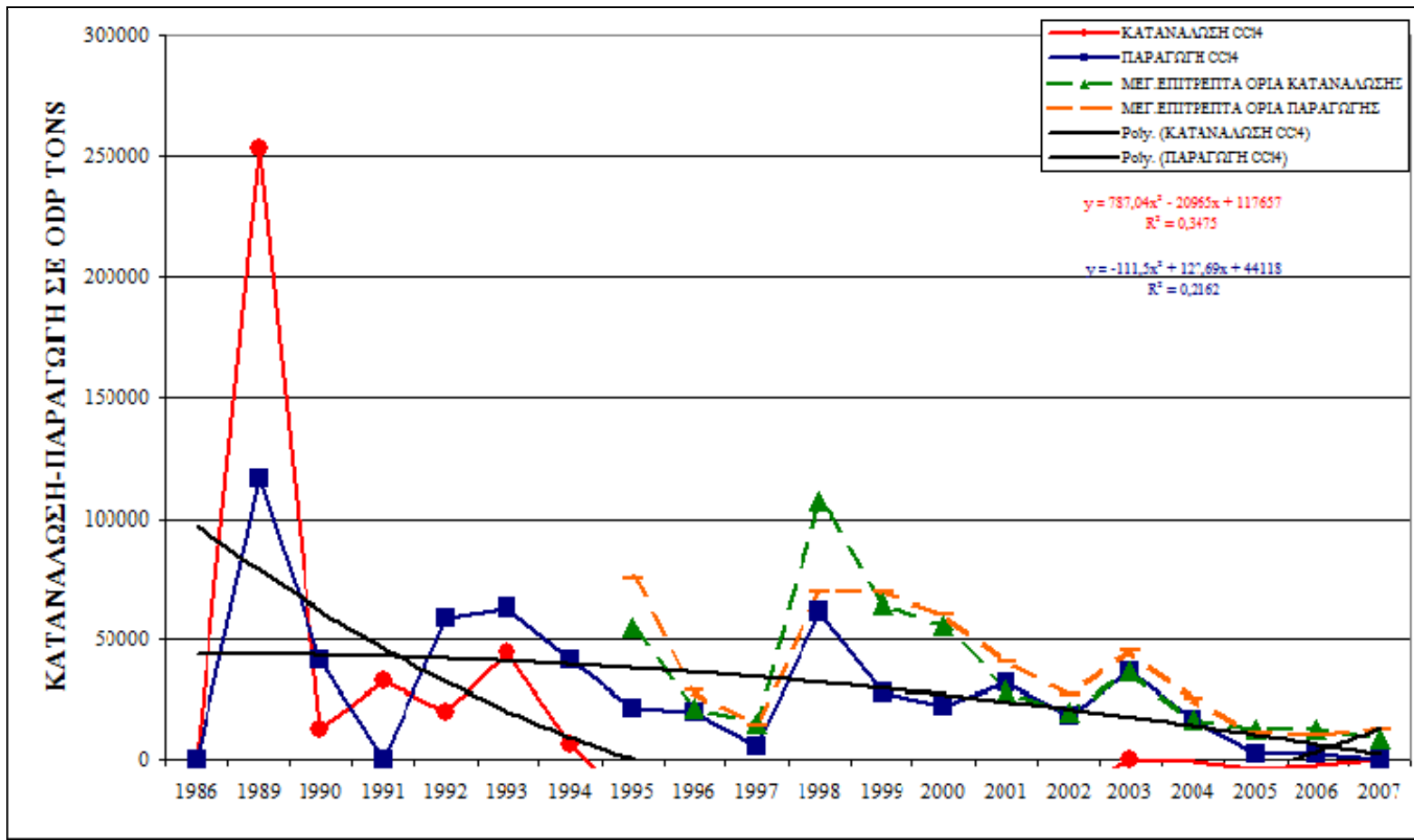


**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CFCs ΣΤΟ ΜΕΞΙΚΟ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



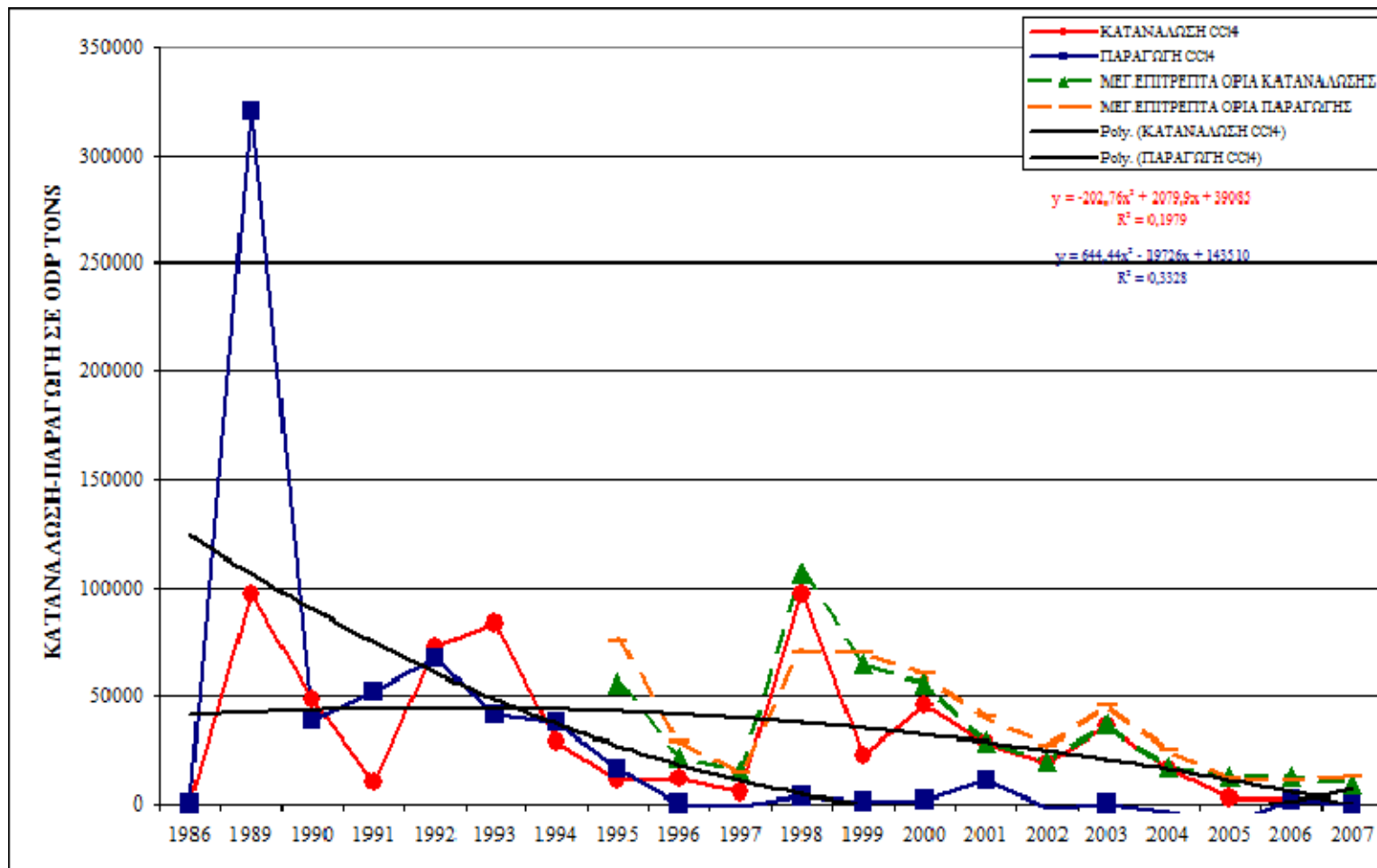
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CFCs ΣΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

**4.7-ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄
ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ
ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ
ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986	0	0
1989	253.086,80	116.413,70
1990	12.461,60	41.852,80
1991	32.662,70	0
1992	20.313,30	59.383,50
1993	44.674,00	62.984,90
1994	6.077,80	41.559,10
1995	-21.619,10	21.432,40
1996	-10.396,30	19.757,10
1997	-31.747,10	5.567,60
1998	-28.915,30	61.039,10
1999	-13.074,30	28.159,10
2000	-22.972,70	22.163,70
2001	-10.040,30	32.100,70
2002	-14.322,10	18.243,10
2003	262,4	37.004,70
2004	-883,5	16.780,00
2005	-3.754,90	2.718,70
2006	-2.555,40	2.019,30
2007		0

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

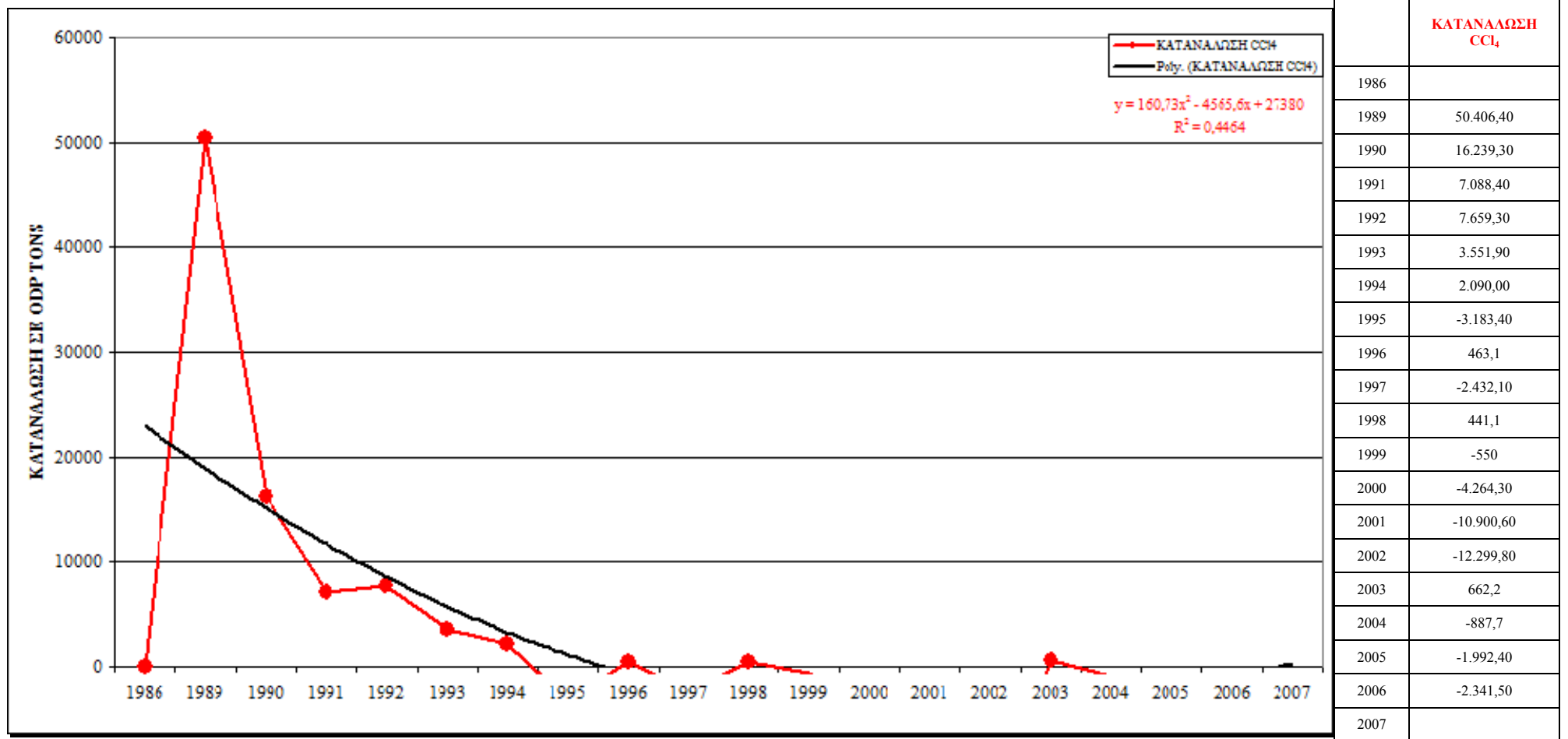


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986	52,3	0
1989	96.477,70	320.760,00
1990	48.253,30	38.164,50
1991	9.799,20	51.949,70
1992	72.846,30	66.876,70
1993	83.341,60	41.352,50
1994	28.596,70	38.100,00
1995	10.809,60	16.524,30
1996	11.935,80	-93,3
1997	5.268,10	-1.295,60
1998	97.235,60	3.981,60
1999	22.274,30	1.271,70
2000	45.900,20	1.400,30
2001	27.532,80	11.082,50
2002	19.243,90	-1.479,10
2003	35.995,40	67,9
2004	16.198,10	-3.977,30
2005	2.803,60	-9.164,20
2006	1.927,80	1.706,90
2007	79,1	0

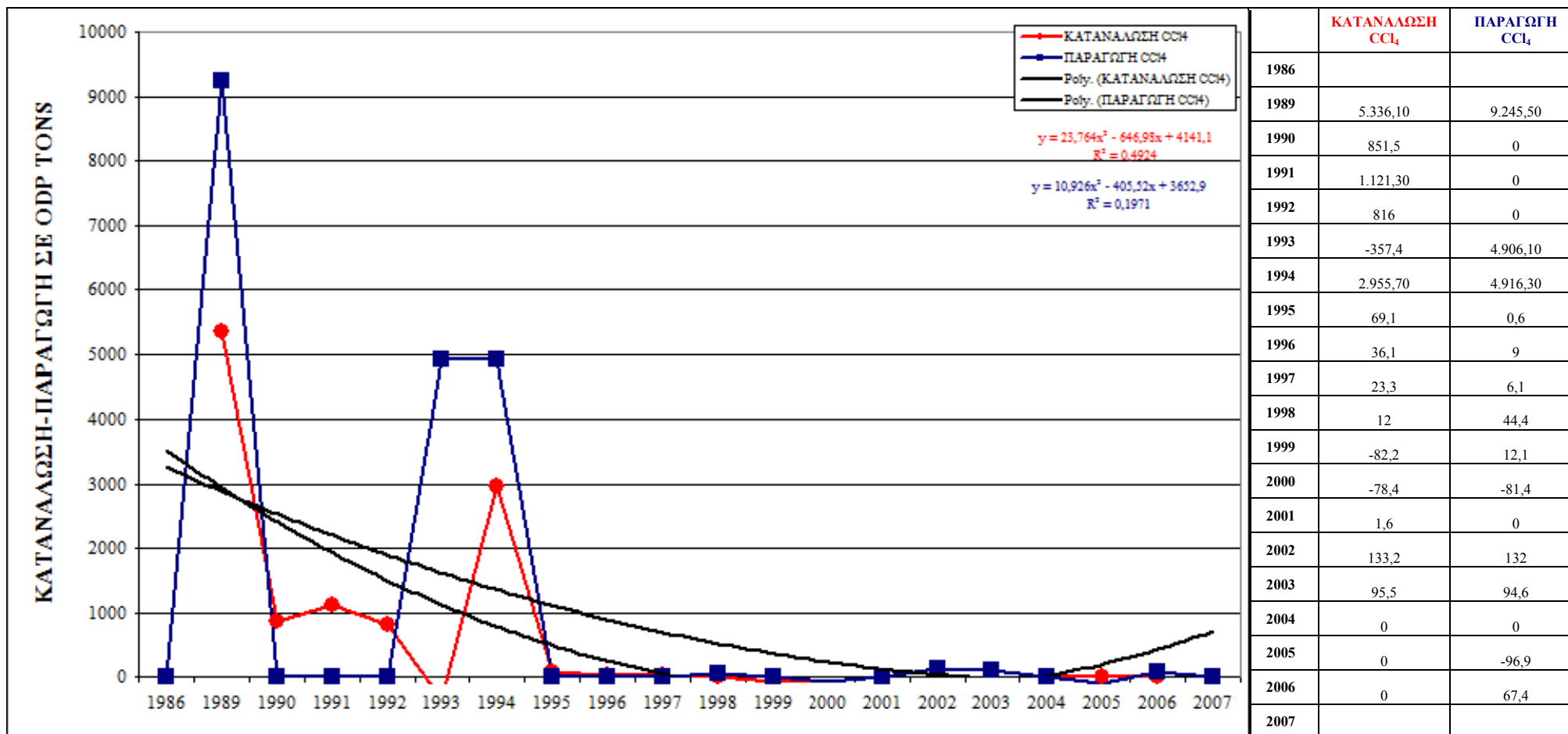
**ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl₄ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

4.8 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

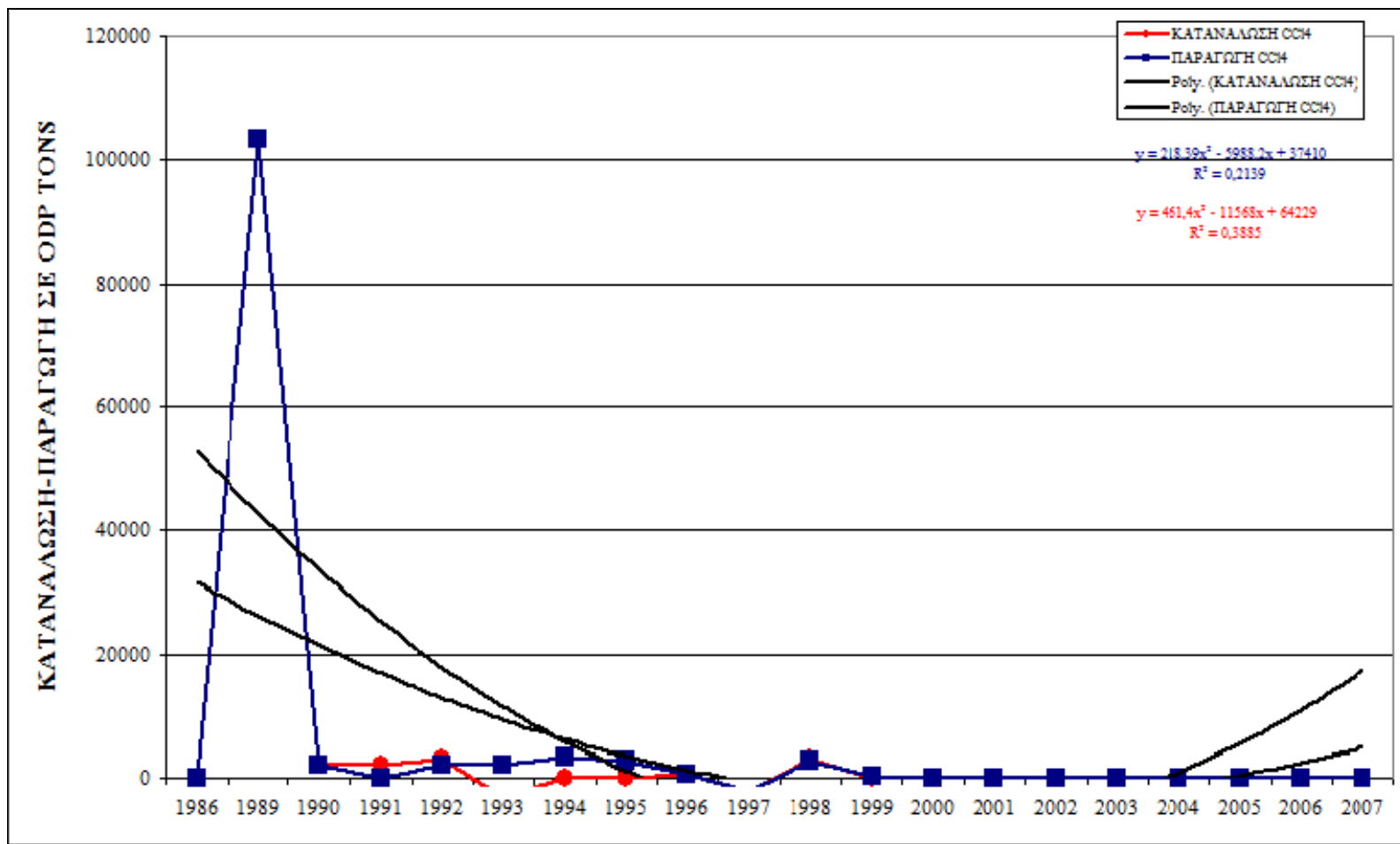
- **ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ**
- **ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ**
- **ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ**
- **ΤΣΕΧΙΑ**
- **ΠΟΛΩΝΙΑ**
- **ΚΥΠΡΟΣ**
- **ΙΣΡΑΗΛ**
- **ΓΑΛΛΙΑ**
- **ΙΤΑΛΙΑ**
- **ΟΛΛΑΝΔΙΑ**
- **ΡΩΣΙΑ**
- **ΙΣΠΑΝΙΑ**



**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

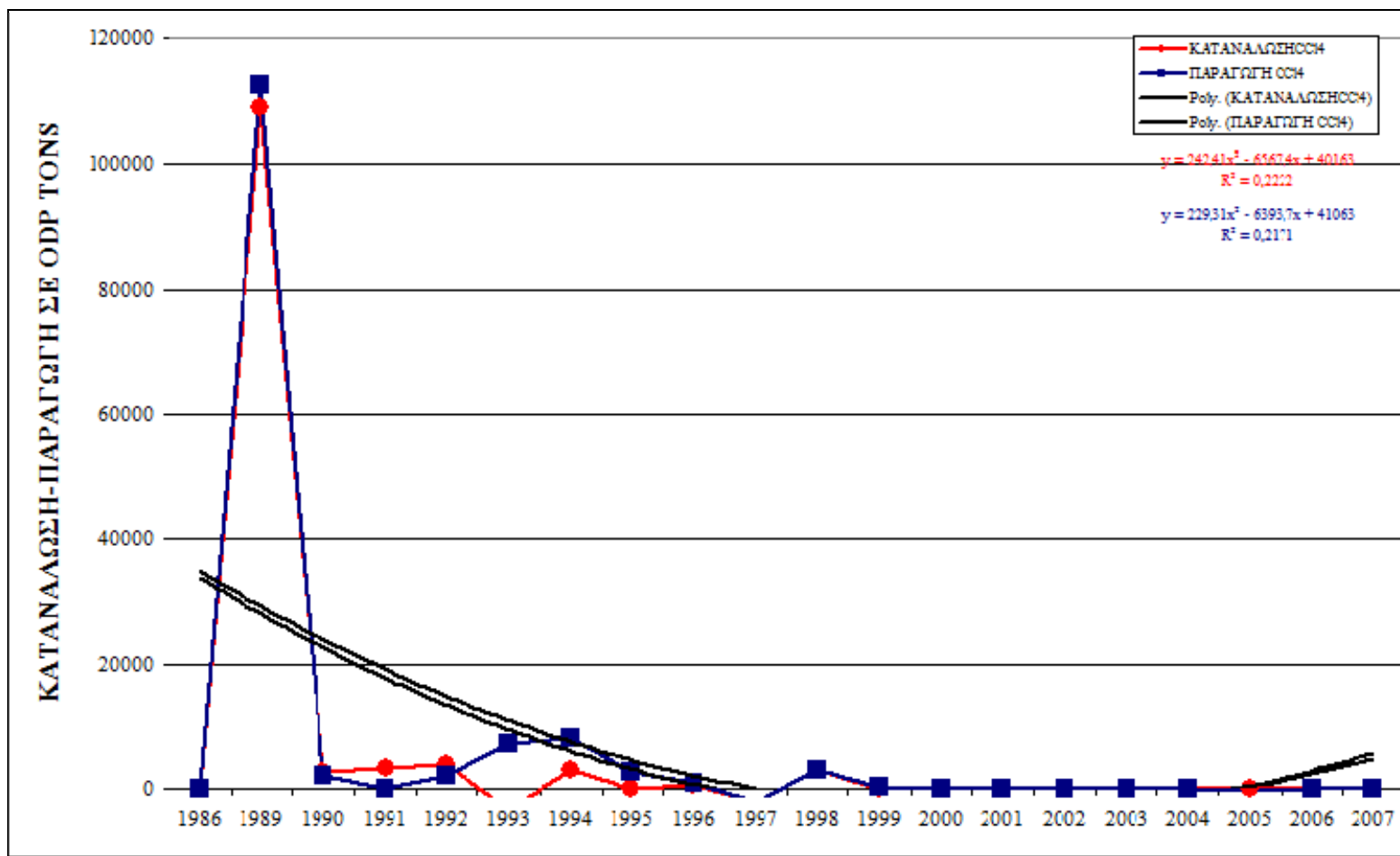


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



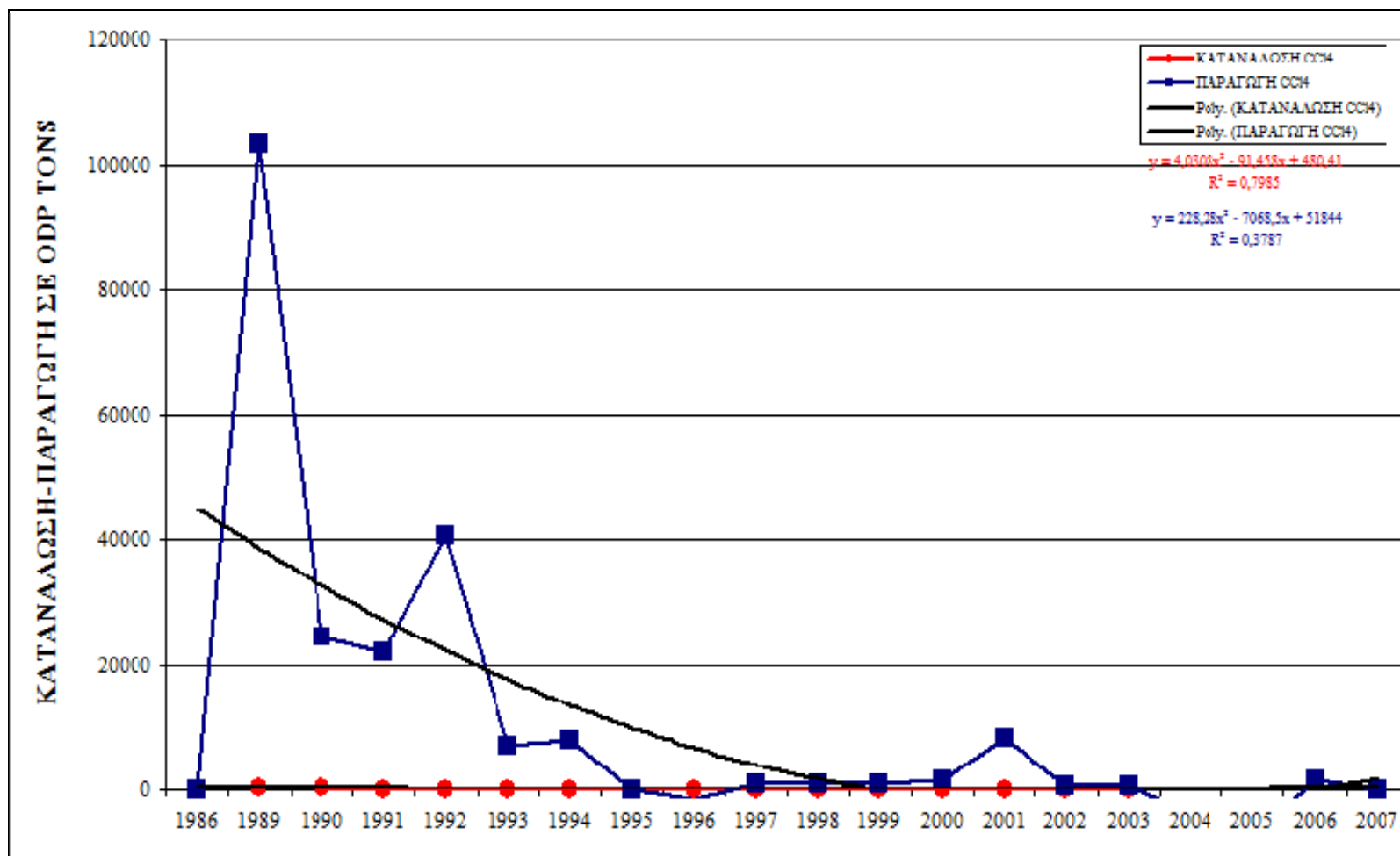
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986		
1989	103.375,70	103.290,00
1990	1.989,90	1.980,00
1991	2.209,90	0
1992	3.000,00	2.200,00
1993	-2.968,50	2.200,00
1994	44,9	3.372,60
1995	7,9	2.735,20
1996	560,3	746,9
1997	-2.174,80	-2.178,60
1998	2.934,30	2.853,70
1999	1,2	346,6
2000	1,2	0
2001	2,2	0
2002	-6,4	-6,4
2003	40,4	40,4
2004	0	0
2005	-77,9	-78,9
2006	-50,2	-50,2
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



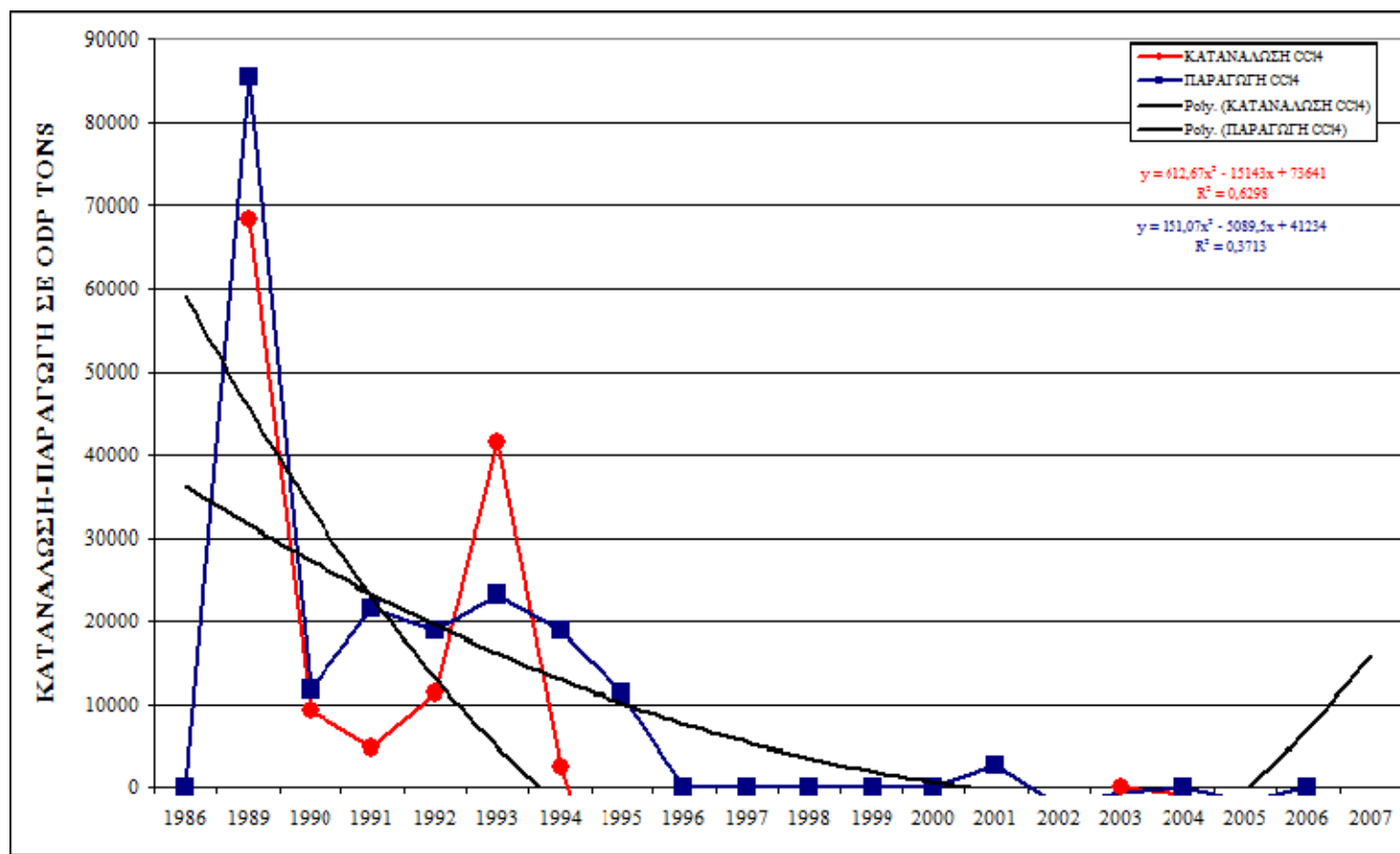
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986		
1989	108.711,80	112.535,50
1990	2.841,40	1.980,00
1991	3.331,20	0
1992	3.816,00	2.200,00
1993	-3.325,90	7.106,10
1994	3.000,60	8.288,90
1995	77	2.735,80
1996	596,4	755,9
1997	-2.151,50	-2.172,50
1998	2.946,30	2.898,10
1999	-81	358,7
2000	-77,2	-81,4
2001	3,8	0
2002	126,8	125,6
2003	135,9	135
2004	0	0
2005	-77,9	-175,8
2006	-50,2	17,2
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



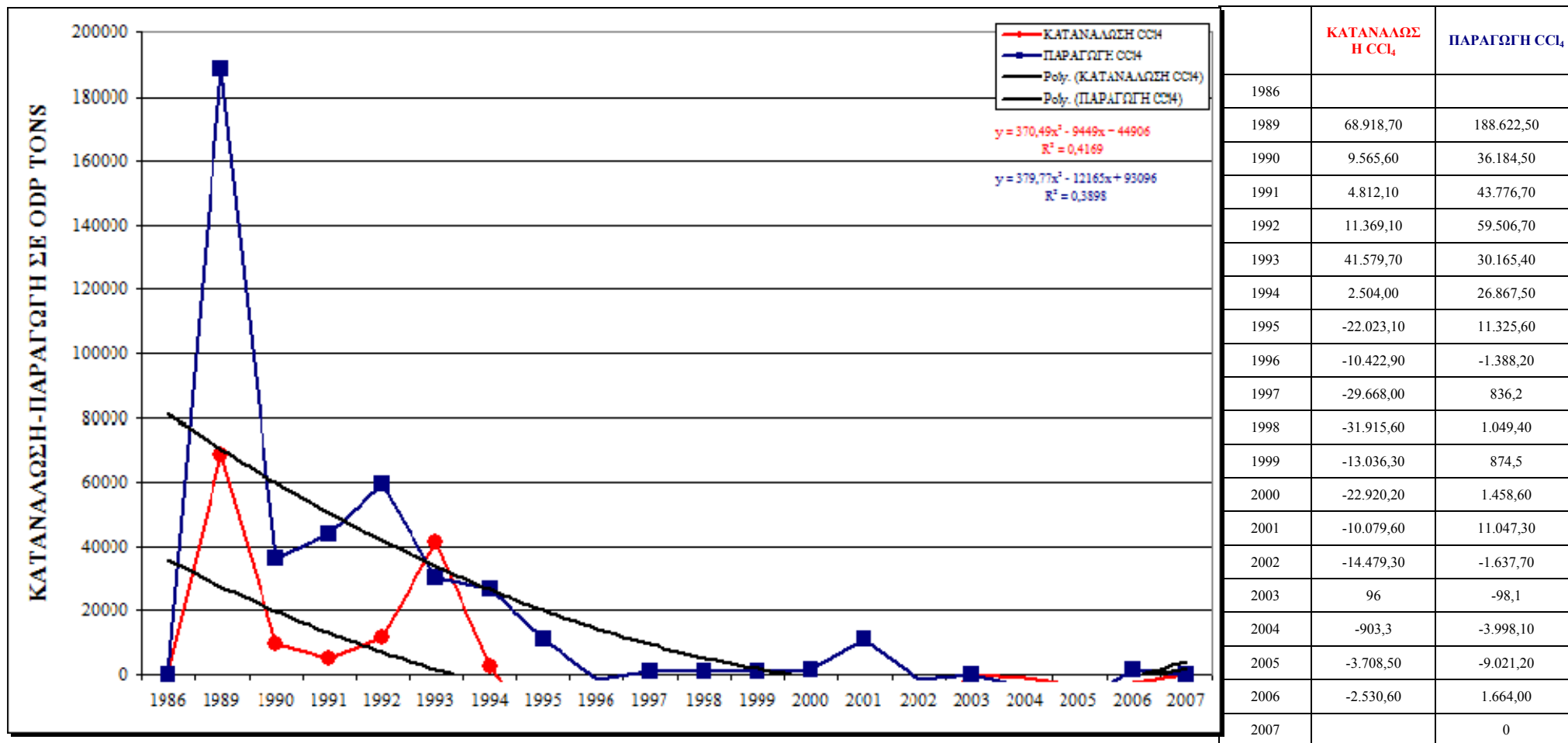
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986		
1989	403,5	103.276,80
1990	287,1	24.453,00
1991	76,5	22.128,70
1992	13	40.532,80
1993	101,1	6.981,70
1994	4,1	8.010,20
1995	0	-148,5
1996	0	-1.399,20
1997	0	821,9
1998	0	1.048,30
1999	0	855,8
2000	0	1.456,40
2001	0	8.248,90
2002	0	545,6
2003	0	470,8
2004		-3.982,00
2005		-7.303,00
2006		1.656,60
2007		0

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ**

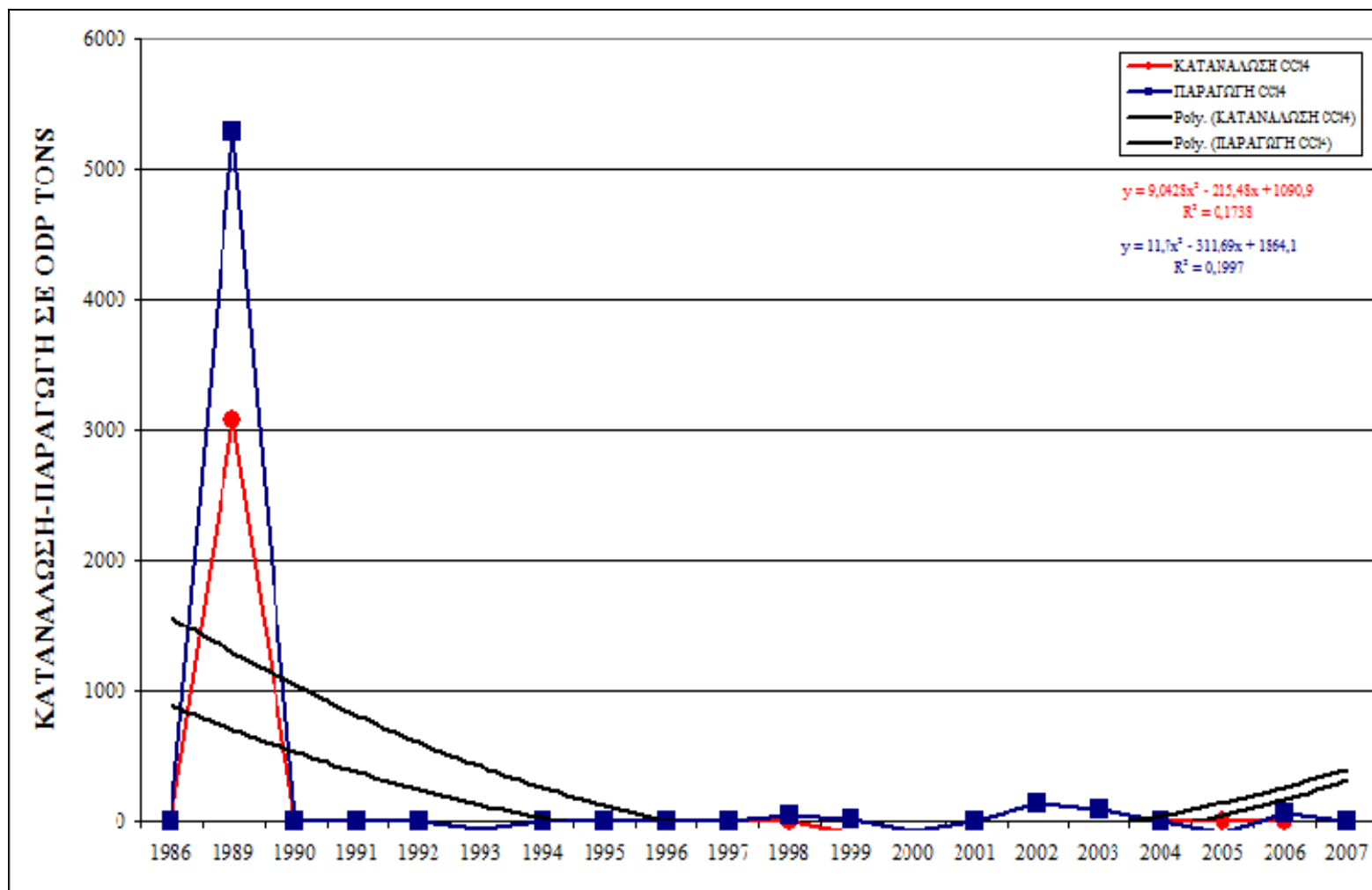


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986		
1989	68.515,20	85.345,70
1990	9.278,50	11.731,50
1991	4.735,60	21.648,00
1992	11.356,10	18.973,90
1993	41.478,60	23.183,70
1994	2.499,90	18.857,30
1995	-22.023,10	11.474,10
1996	-10.422,90	11
1997	-29.668,00	14,3
1998	-31.915,60	1,1
1999	-13.036,30	18,7
2000	-22.920,20	2,2
2001	-10.079,60	2.798,40
2002	-14.479,30	-2.183,30
2003	96	-568,9
2004	-903,3	-16,1
2005	-3.708,50	-1.718,20
2006	-2.530,60	7,4
2007		

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ**



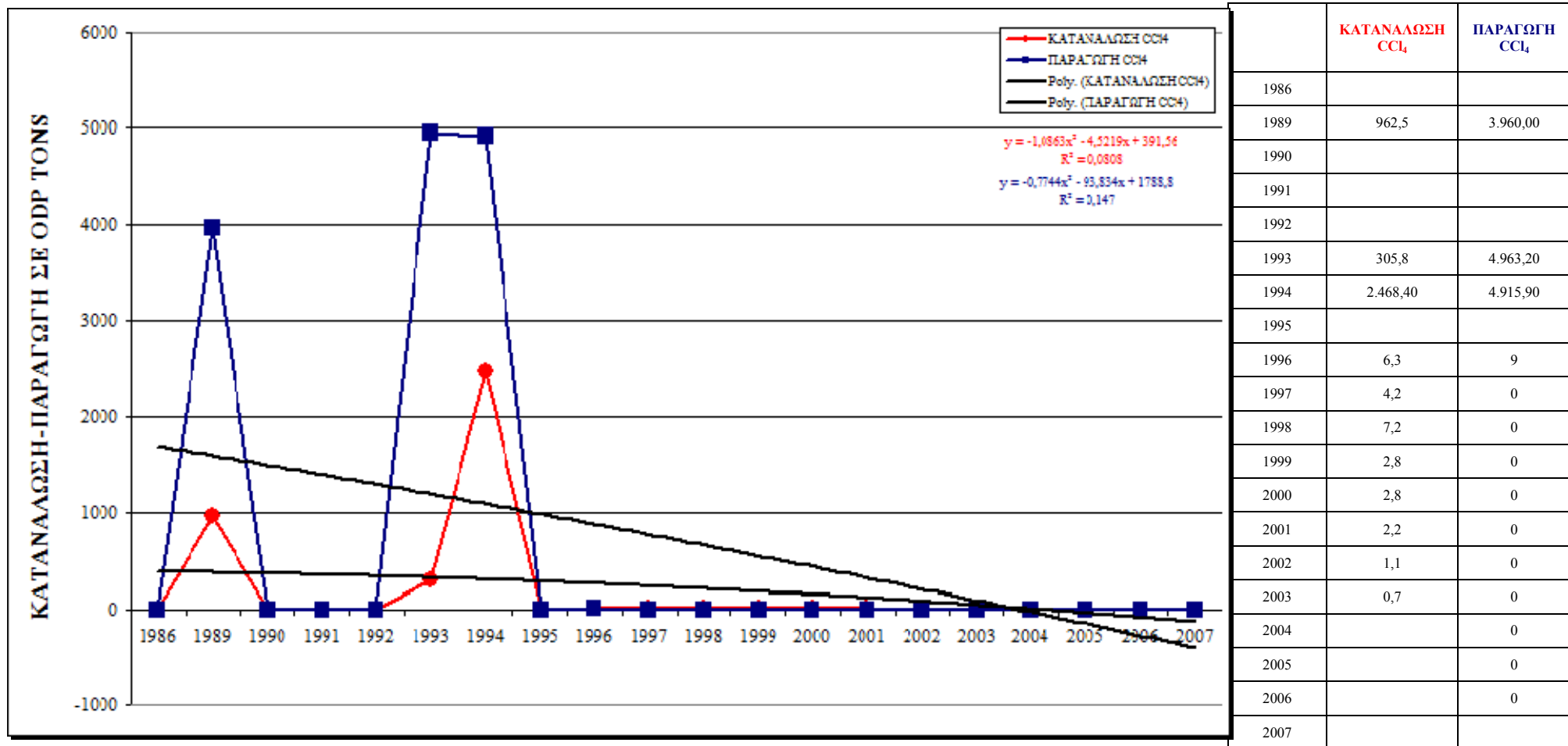
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986		
1989	3.077,80	5.285,50
1990		
1991		
1992		
1993	-1.020,40	-57,1
1994	2,2	0,4
1995	1,7	0,6
1996	0,1	0
1997	0,1	6,1
1998	0	44,4
1999	-85,5	12,1
2000	-81,4	-81,4
2001	0	0
2002	132	132
2003	94,6	94,6
2004		0
2005		-96,9
2006		67,4
2007		

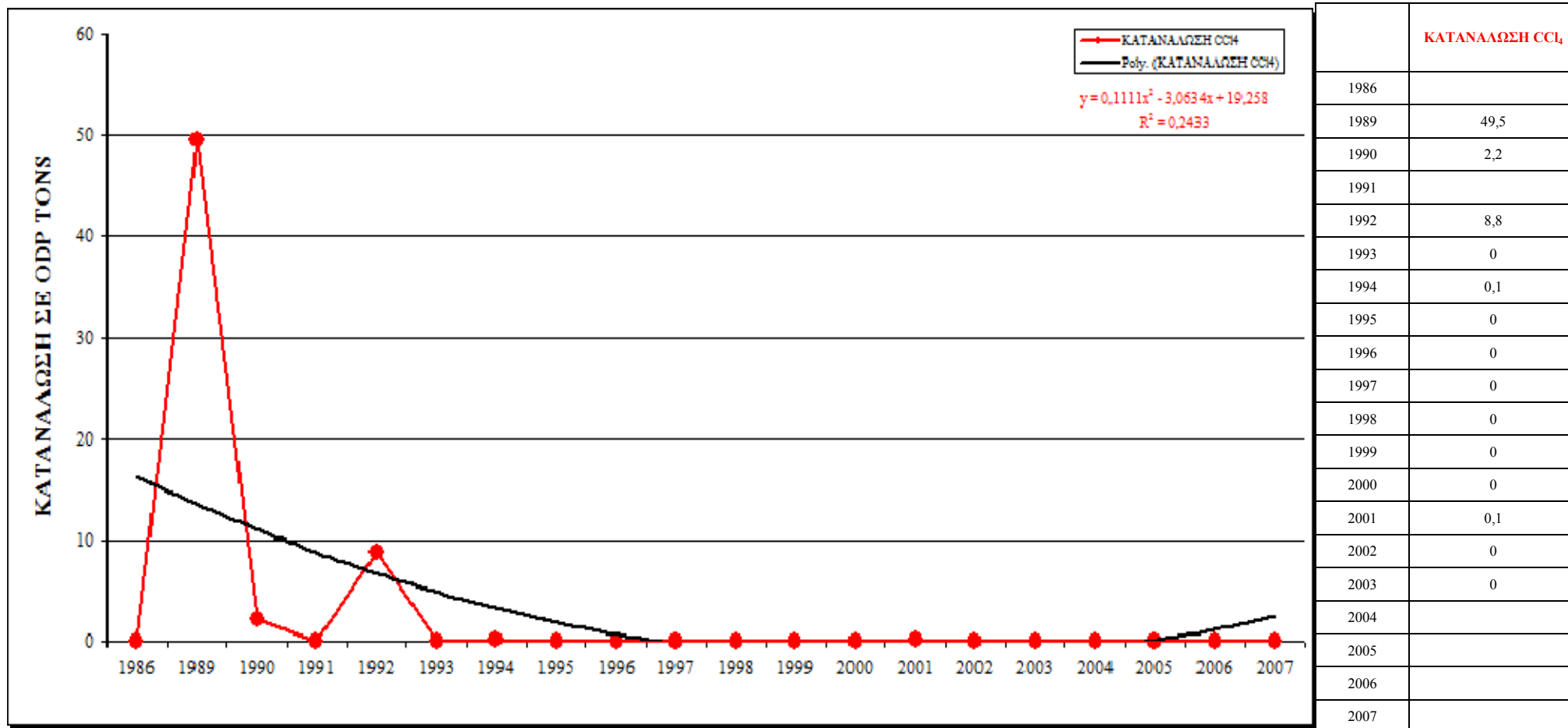
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΤΣΕΧΙΑ

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



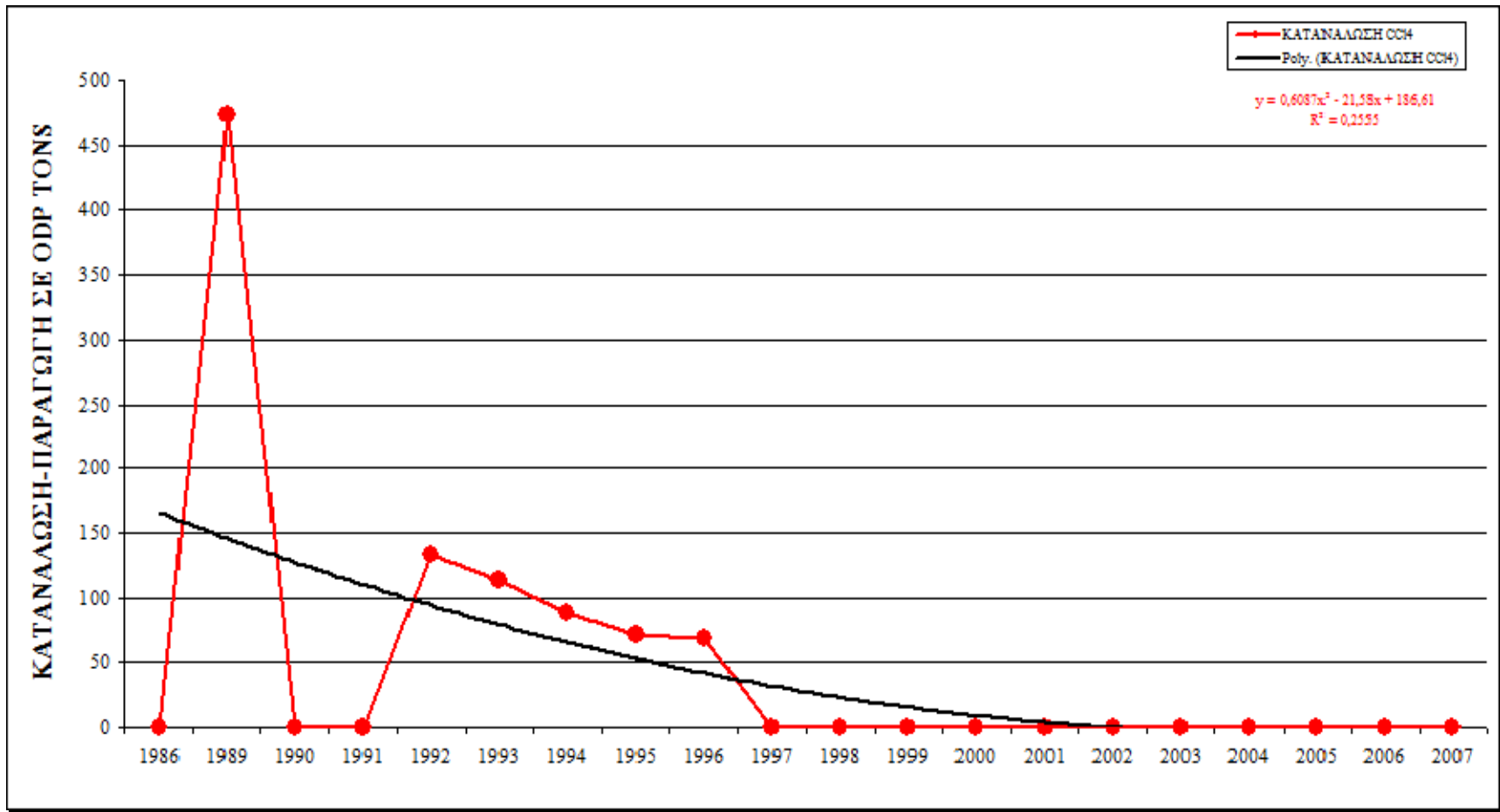
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΠΟΛΩΝΙΑ

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



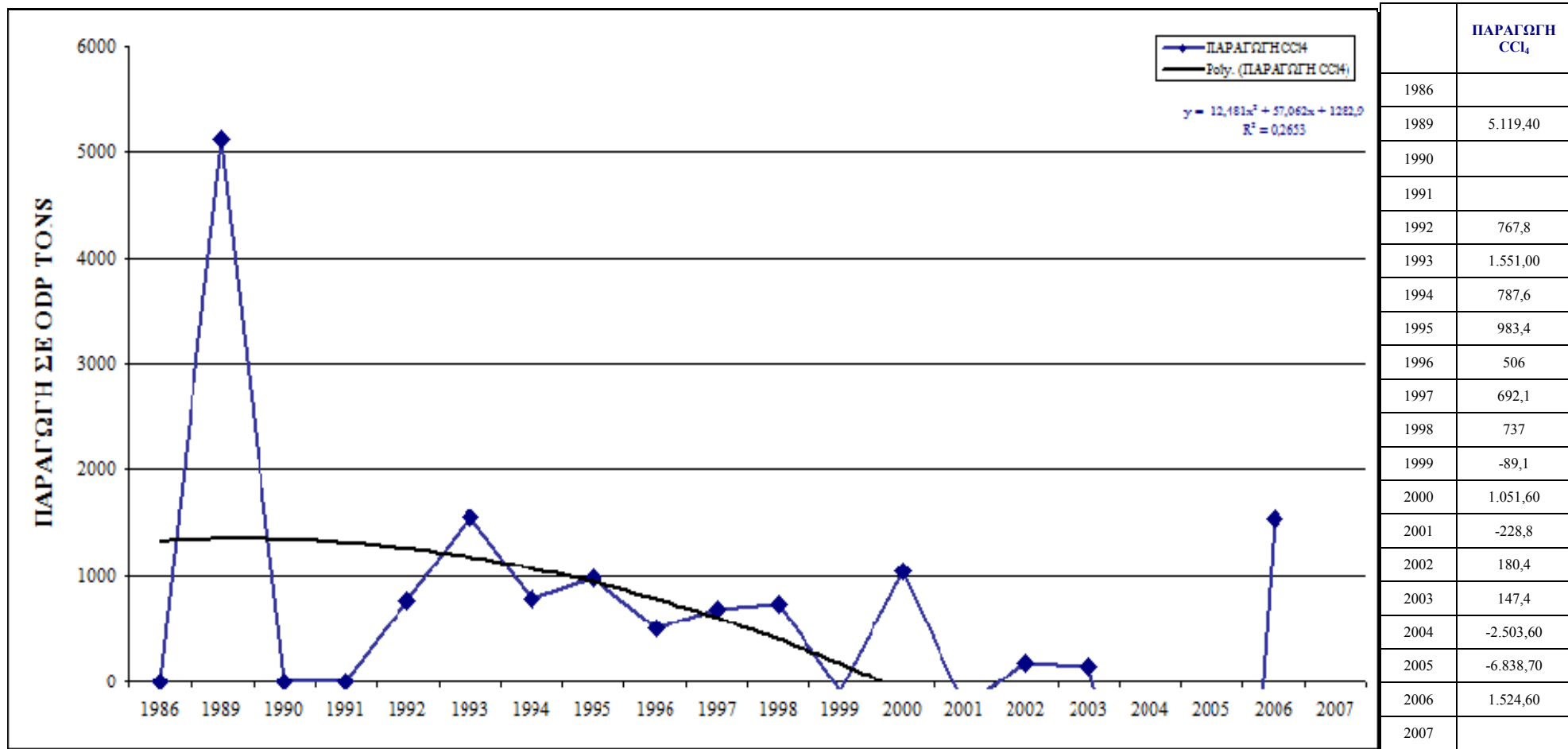
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΚΥΠΡΟ

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

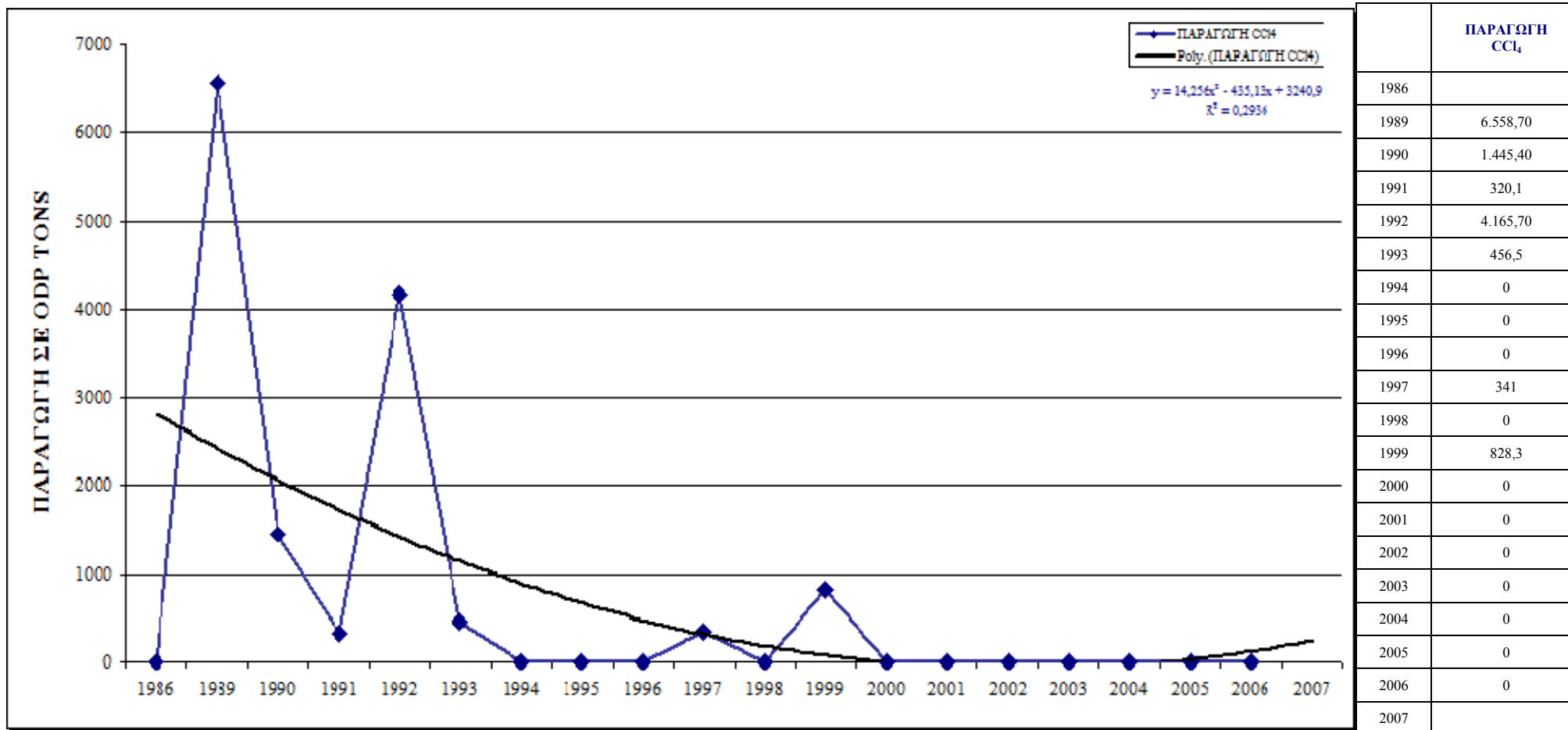


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄
1986	
1989	473
1990	
1991	
1992	133,1
1993	113,3
1994	88
1995	71,5
1996	68,2
1997	0
1998	0
1999	0
2000	0
2001	0
2002	0
2003	0
2004	0
2005	0
2006	0,1
2007	

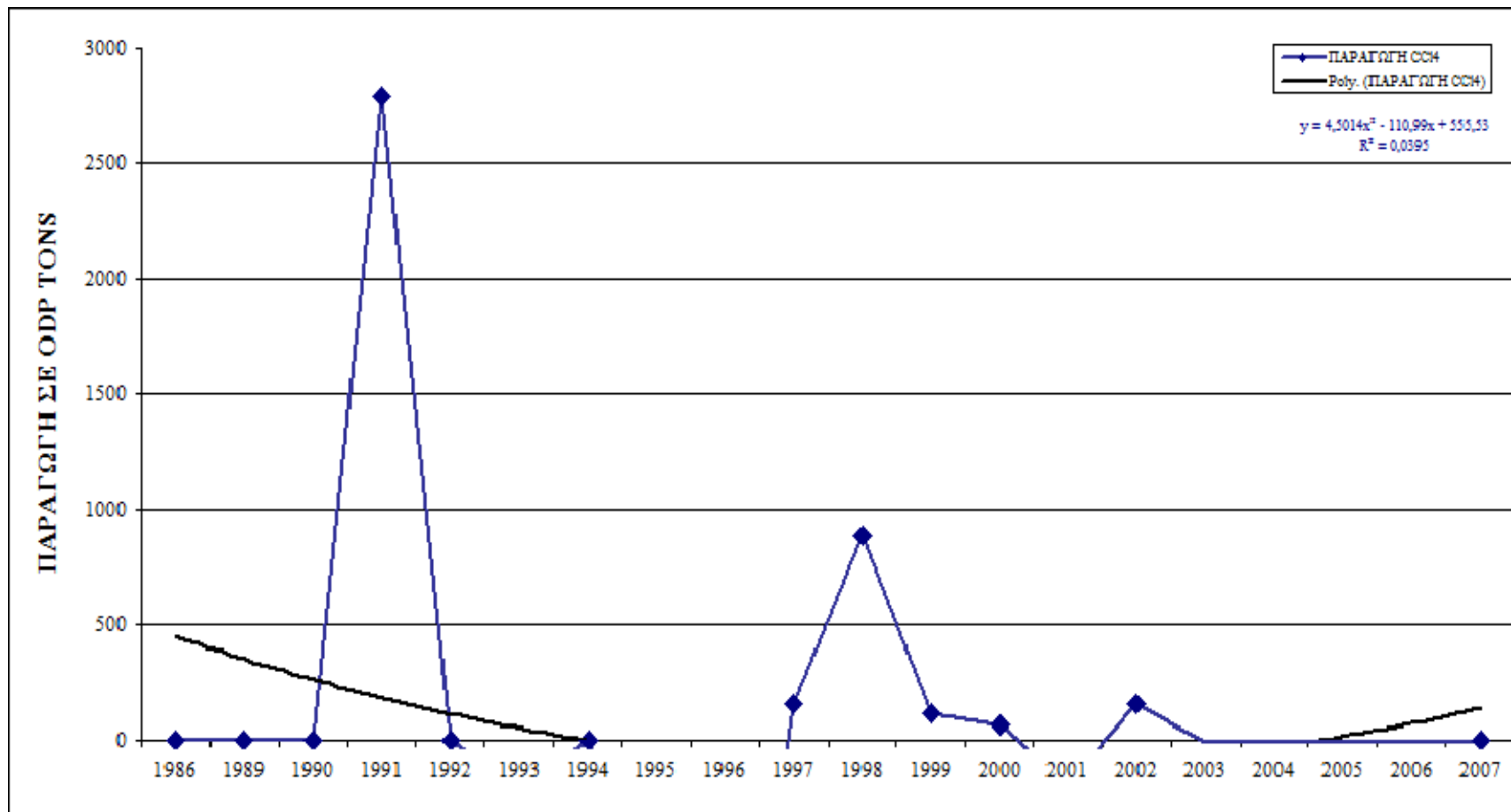
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl₄ ΣΤΟ ΙΣΡΑΗΛ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΓΑΛΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

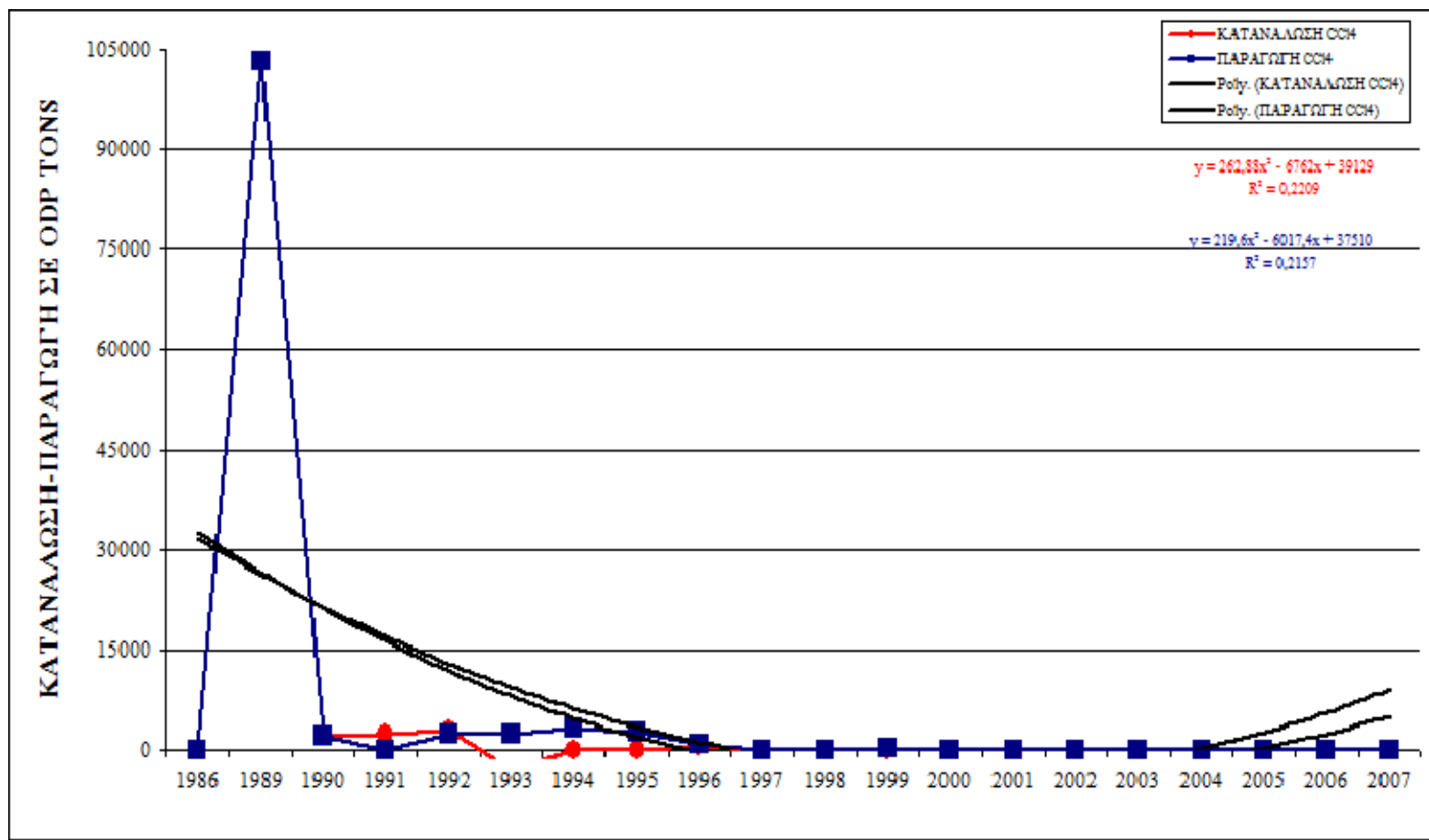


ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΙΤΑΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



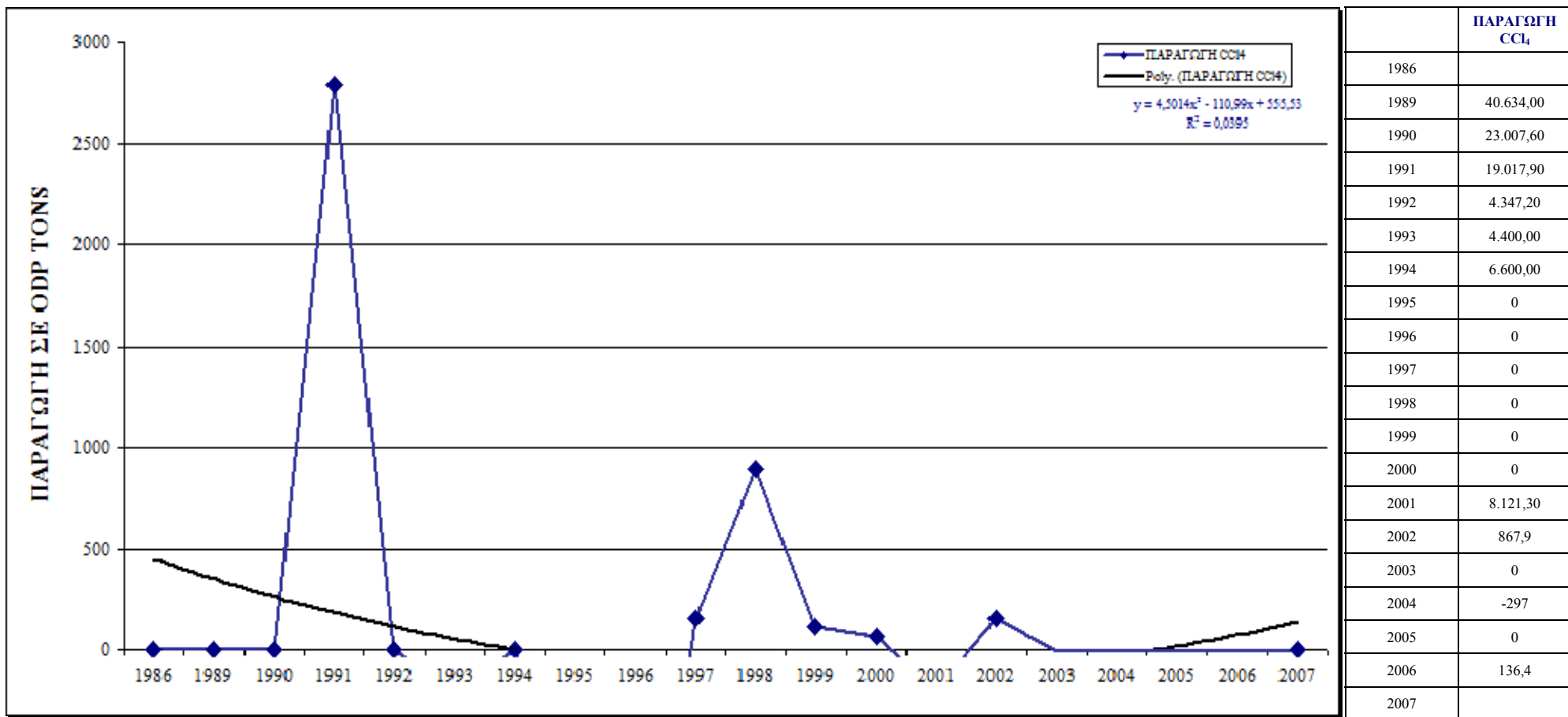
	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986	
1989	0
1990	0
1991	2.790,70
1992	0
1993	-207,9
1994	0
1995	-1.131,90
1996	-1.898,60
1997	158,4
1998	887,7
1999	116,6
2000	64,9
2001	-192,5
2002	155,1
2003	-5,5
2004	-4,4
2005	-6,7
2006	-4,4
2007	

ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΟΛΛΑΝΔΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986		
1989	103.290,00	103.290,00
1990	1.980,00	1.980,00
1991	2.200,00	0
1992	2.991,00	2.200,00
1993	-3.035,00	2.200,00
1994	-0,6	3.372,60
1995	0	2.735,20
1996	542,4	743,6
1997	0	0
1998	114	33
1999	0	346,6
2000	0	0
2001	0	0
2002	-6,4	-6,4
2003	40,4	40,4
2004	0	0
2005	-77,9	-78,9
2006	-50,2	-50,2
2007		

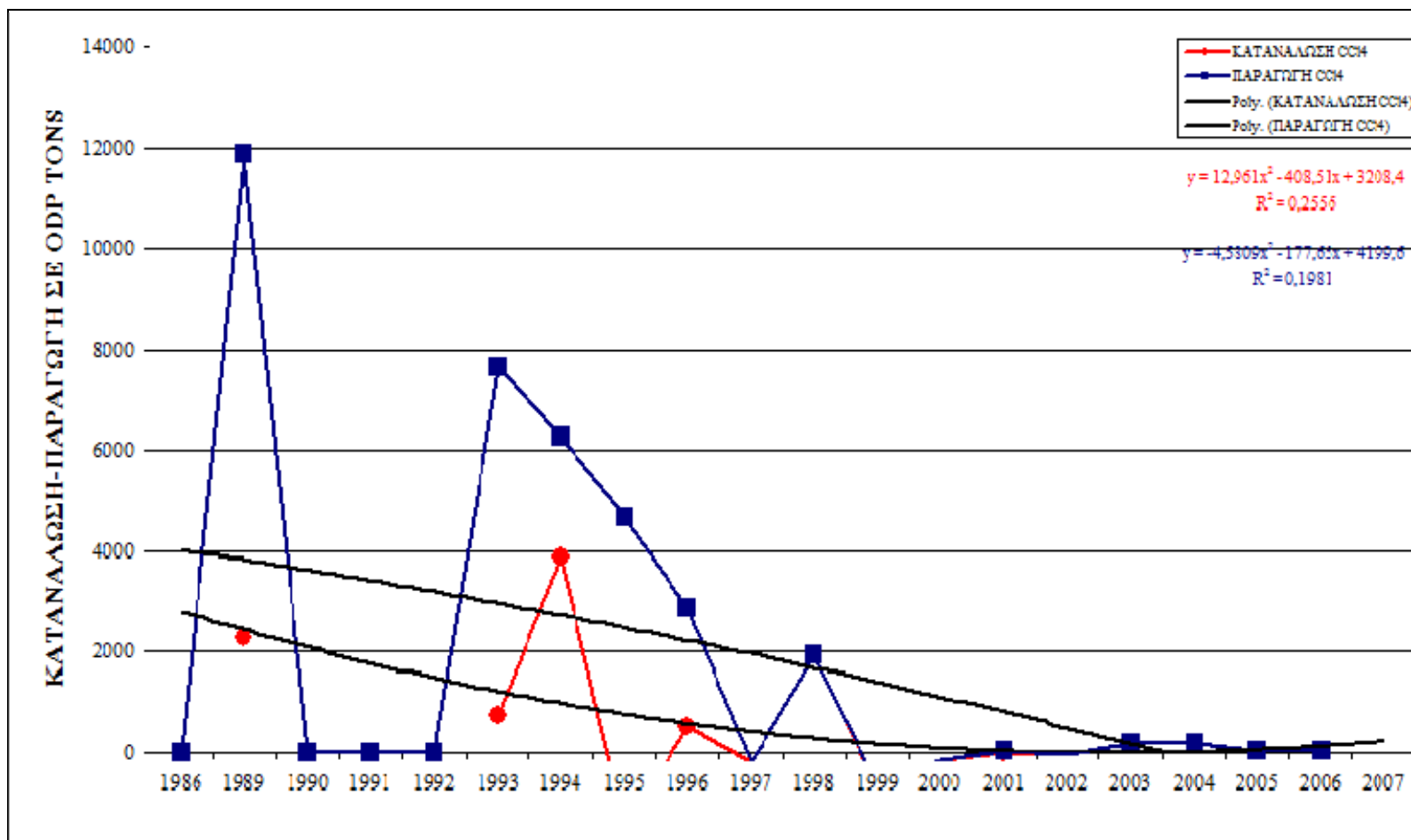
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΡΩΣΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΙΣΠΑΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

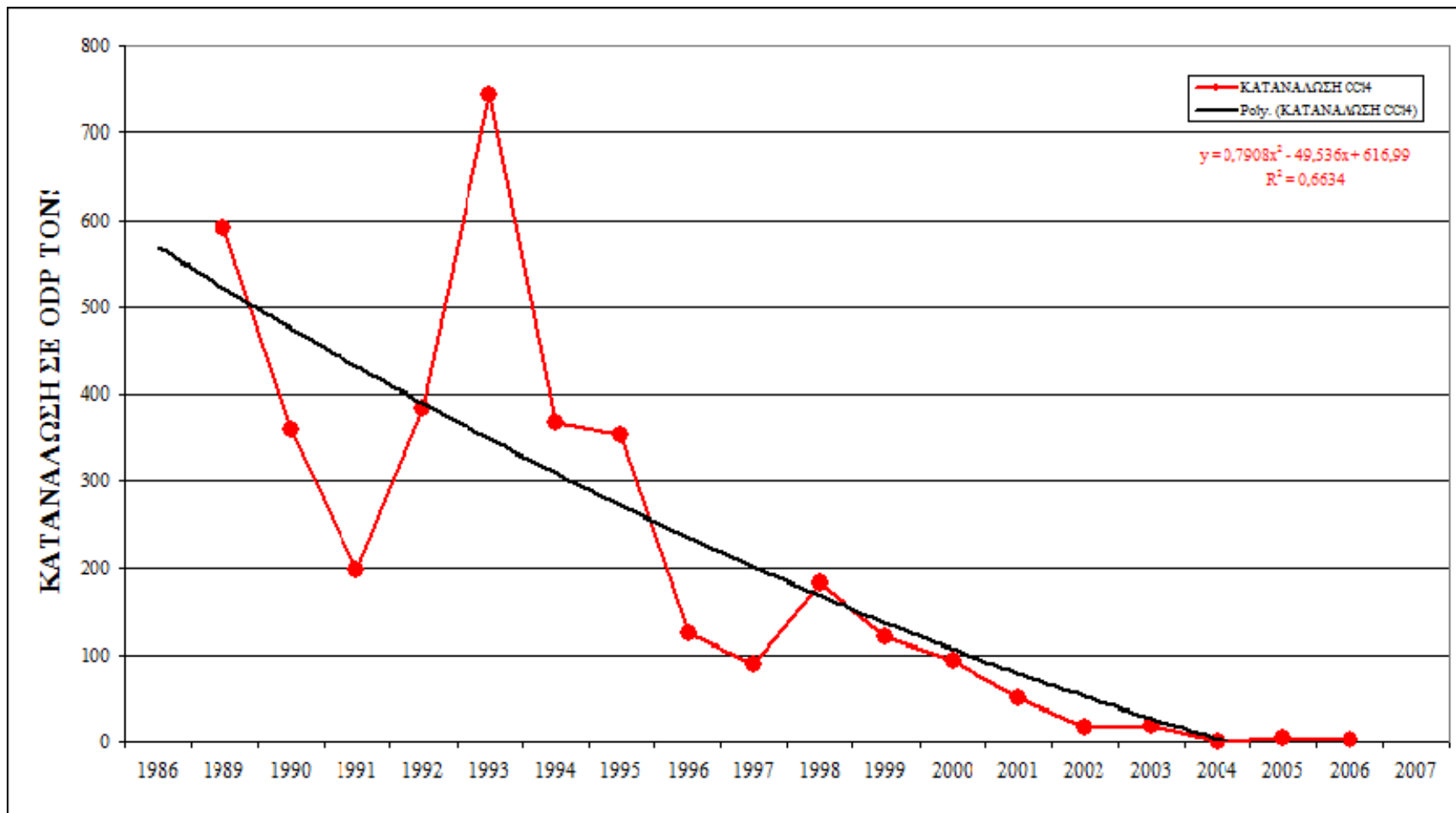
4.9 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

- **ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ**
- **ΡΟΥΜΑΝΙΑ**



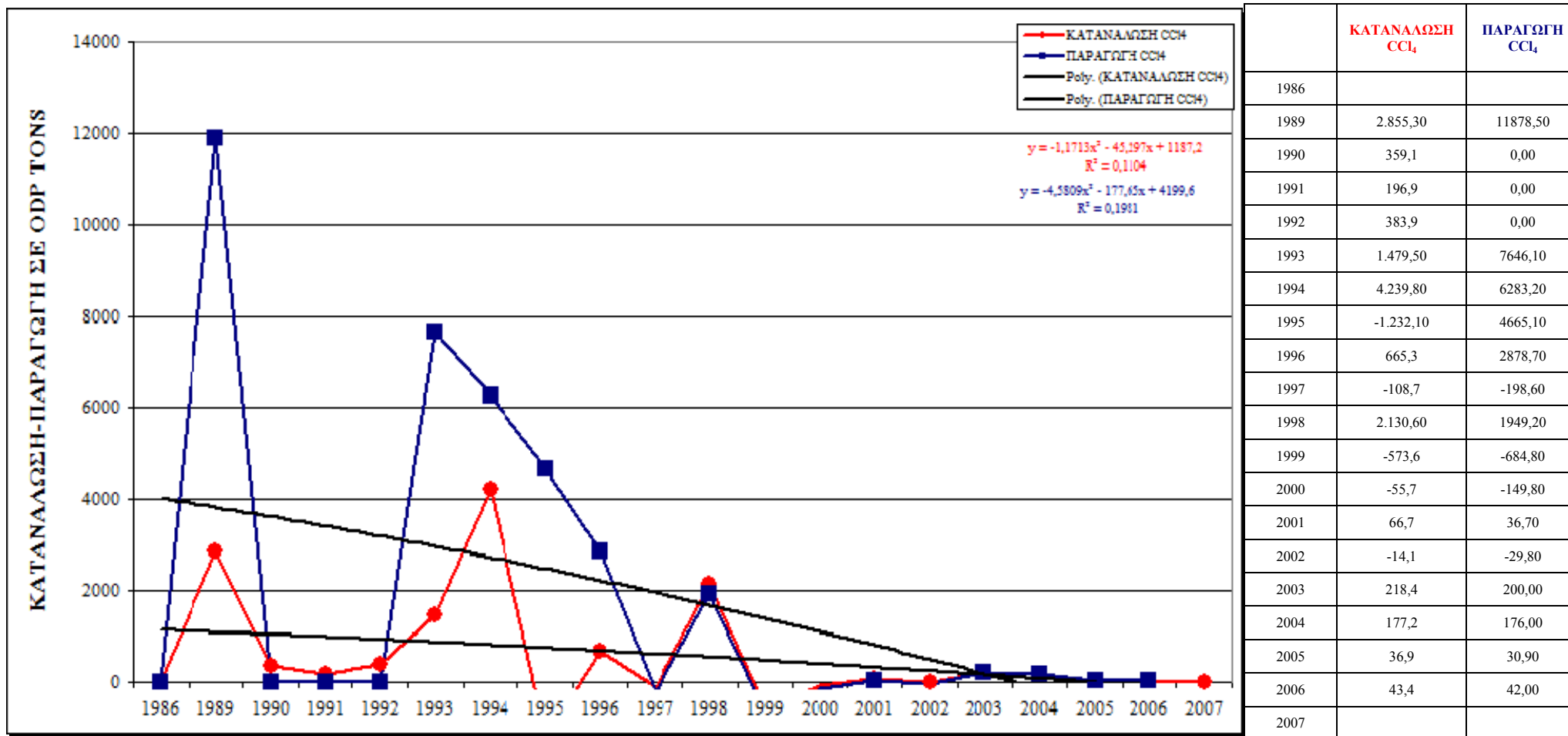
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986		
1989	2.264,50	11.878,50
1990		
1991		
1992		
1993	734,8	7.646,10
1994	3.872,40	6.283,20
1995	-1.584,00	4.665,10
1996	540,1	2.878,70
1997	-198,6	-198,6
1998	1.949,20	1.949,20
1999	-693,6	-684,8
2000	-149,8	-149,8
2001	16,2	36,7
2002	-29,8	-29,8
2003	200	200
2004	176,6	176
2005	32,7	30,9
2006	42	42
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

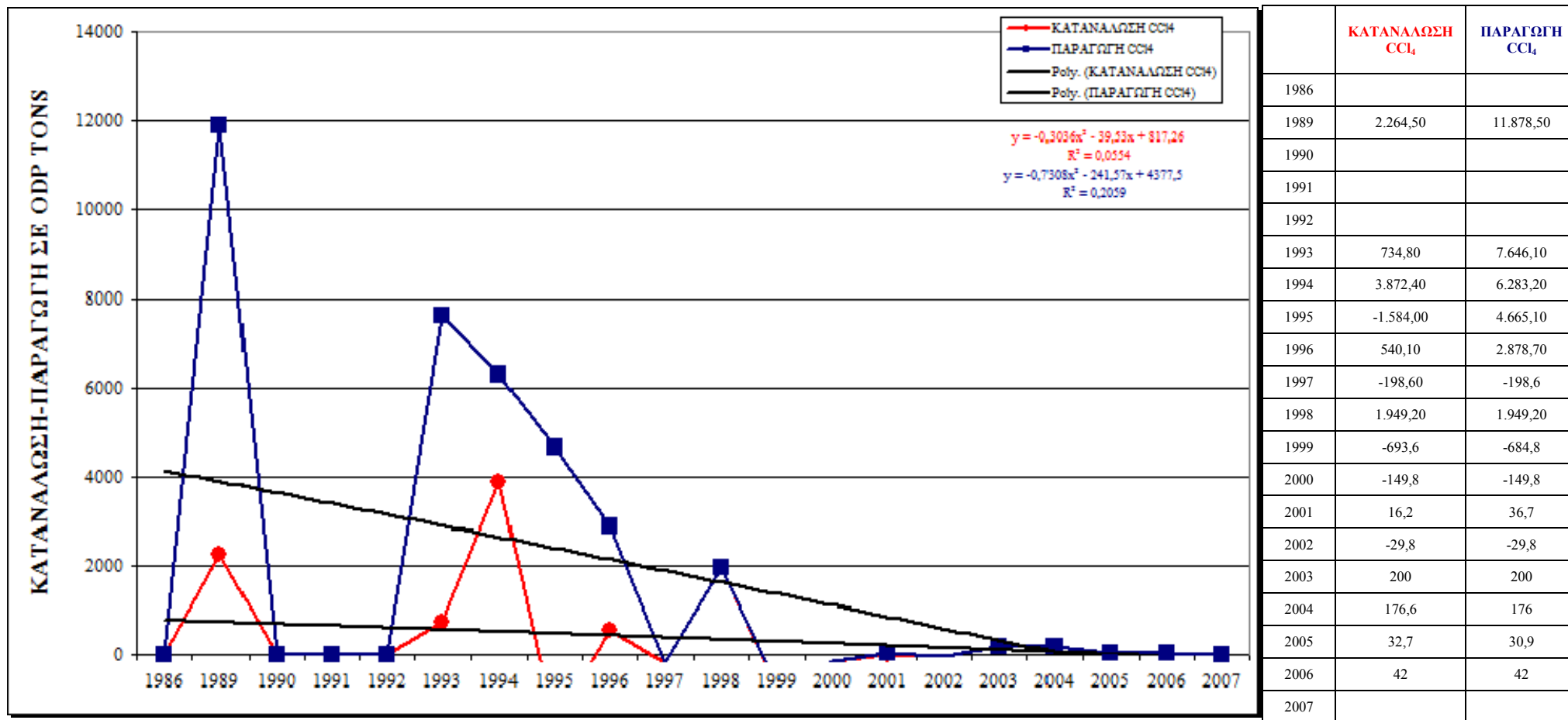


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄
1986	
1989	590,8
1990	359,1
1991	196,9
1992	383,9
1993	744,7
1994	367,4
1995	351,9
1996	125,2
1997	89,9
1998	181,4
1999	120
2000	94,1
2001	50,5
2002	15,7
2003	18,4
2004	0,6
2005	4,2
2006	1,4
2007	

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



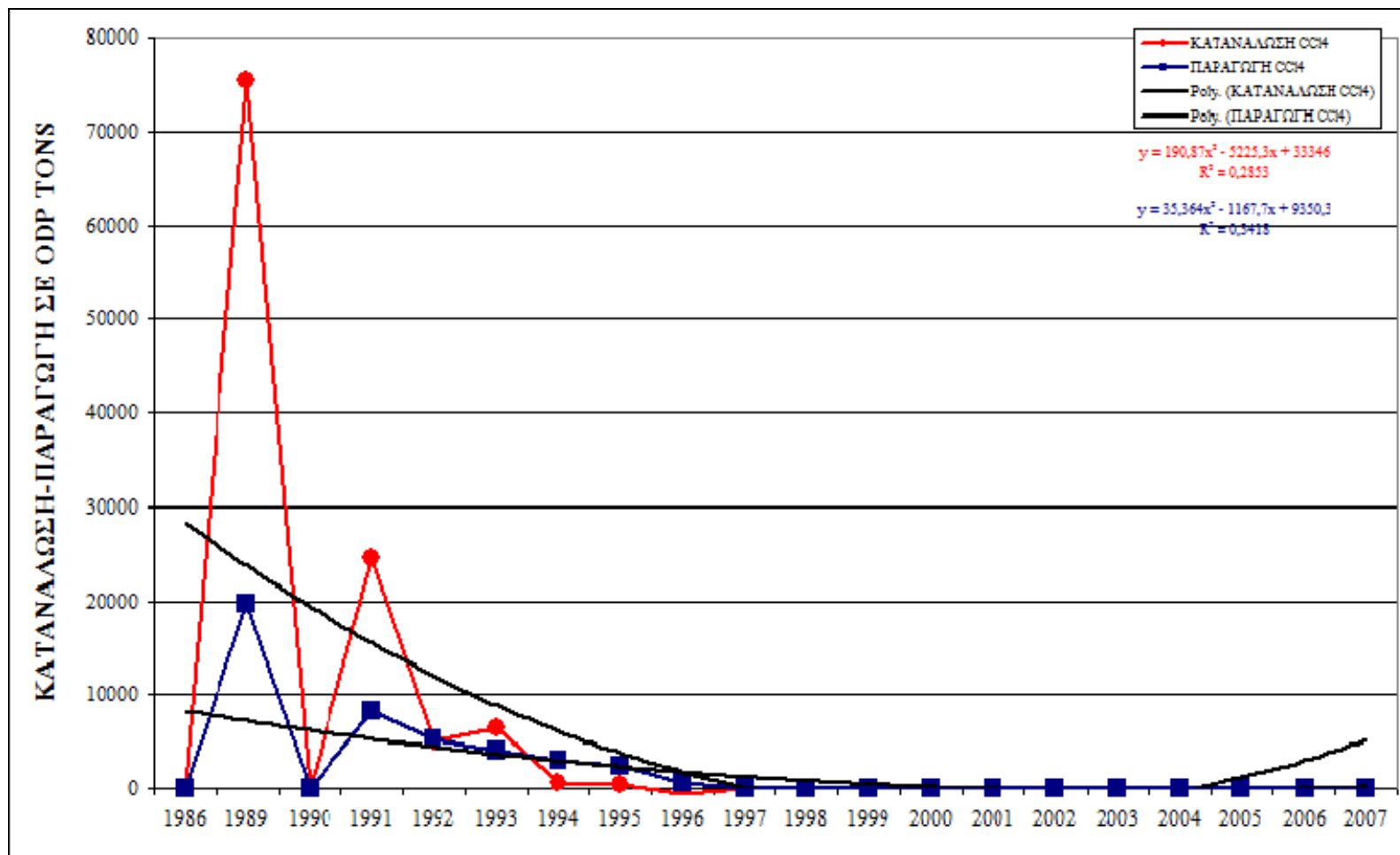
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΡΟΥΜΑΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

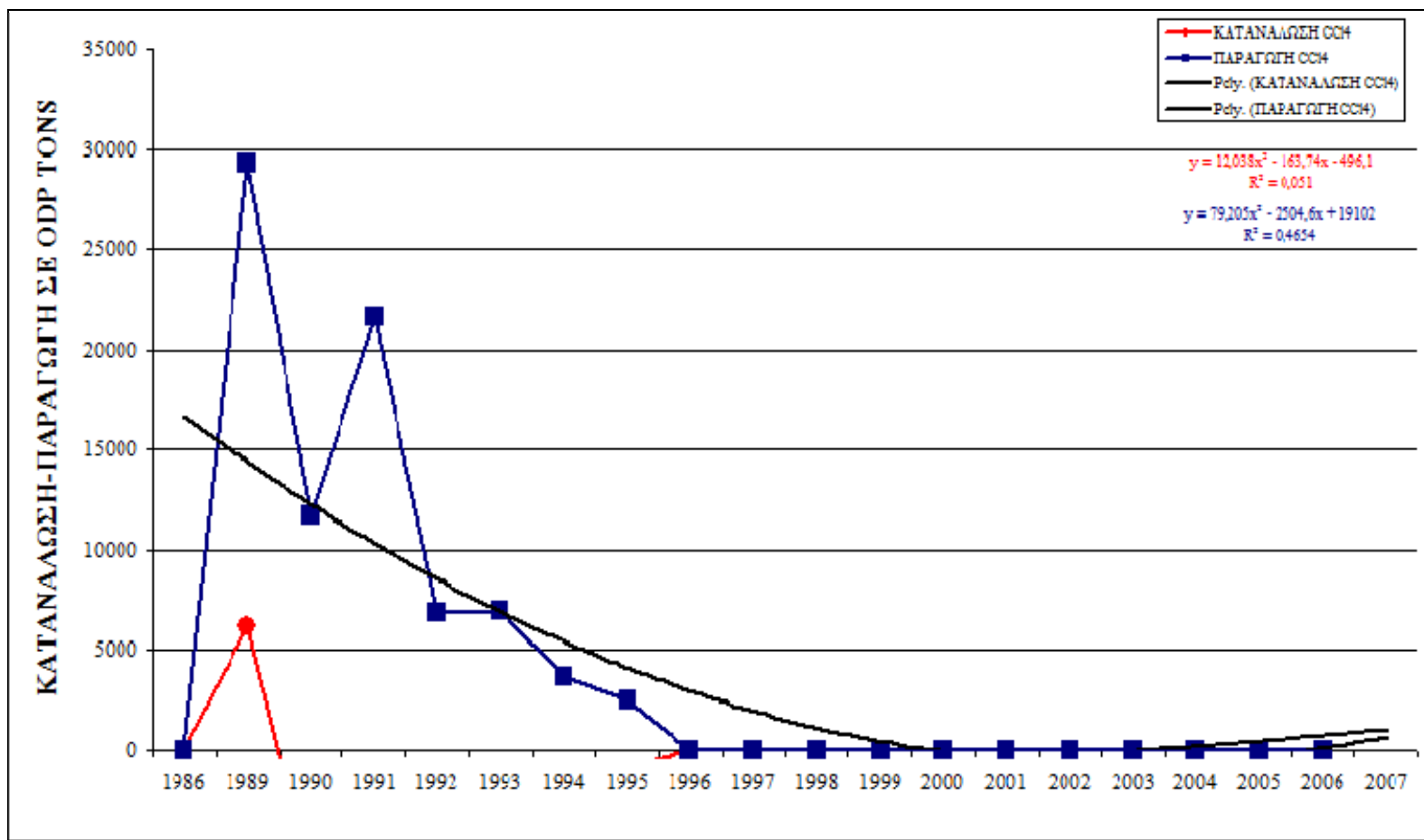
4.10 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

- **ΑΣΙΑ**
- **ΚΑΝΑΔΑΣ**
- **ΙΑΠΩΝΙΑ**
- **ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ**



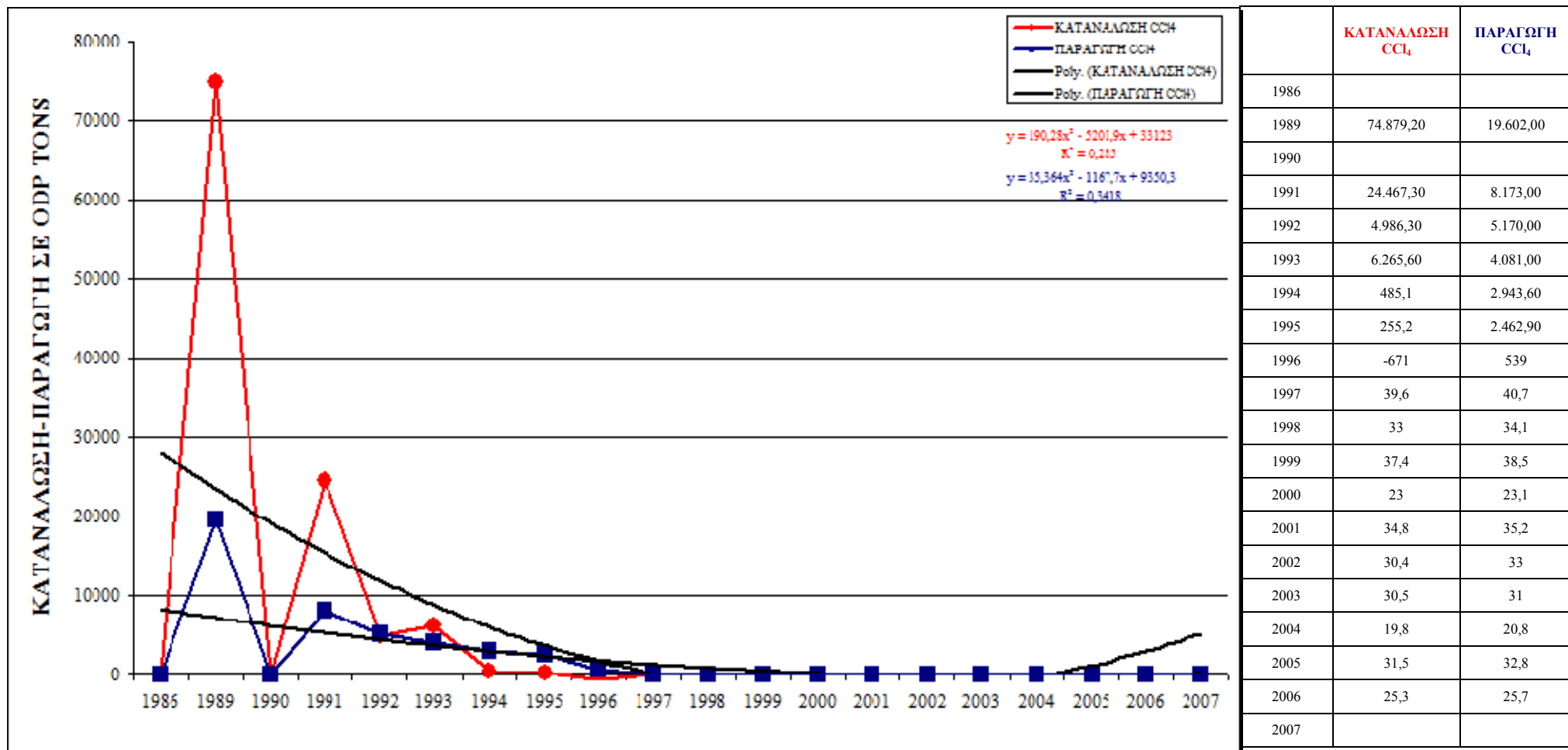
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986	0	0
1989	75.406,80	19.602,00
1990	52,4	0
1991	24.519,40	8.173,00
1992	5.119,40	5.170,00
1993	6.420,20	4.081,00
1994	573,1	2.943,60
1995	327	2.462,90
1996	-569,8	539
1997	72,4	40,7
1998	54	34,1
1999	43	38,5
2000	24,7	23,1
2001	35,4	35,2
2002	30,4	33
2003	30,5	31
2004	19,8	20,8
2005	31,5	32,8
2006	25,4	25,7
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΑΣΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

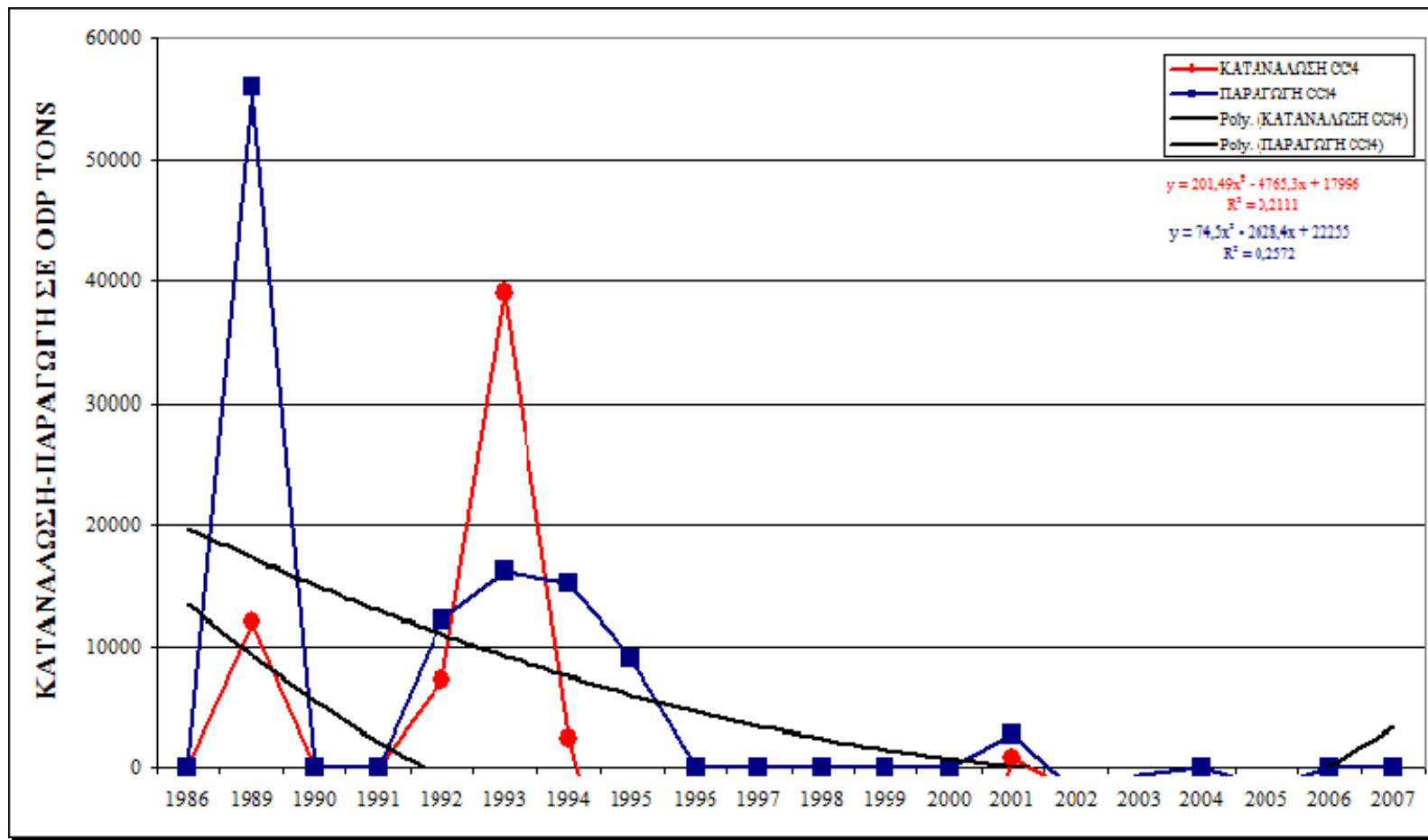


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986		
1989	6.167,70	29.309,50
1990	-6.964,10	11.731,50
1991	-2.355,10	21.648,00
1992	-3.560,70	6.847,50
1993	-1.177,00	6.978,40
1994	-2.008,60	3.643,20
1995	-907,5	2.553,10
1996	0	0
1997	0	0
1998	0,3	0
1999	0,4	0
2000	0,6	0
2001	0,3	0
2002	-0,4	-0,9
2003	0,1	-0,2
2004	0,3	0
2005	0,2	0
2006	0,3	0
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΟΝ ΚΑΝΑΔΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΙΑΠΩΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

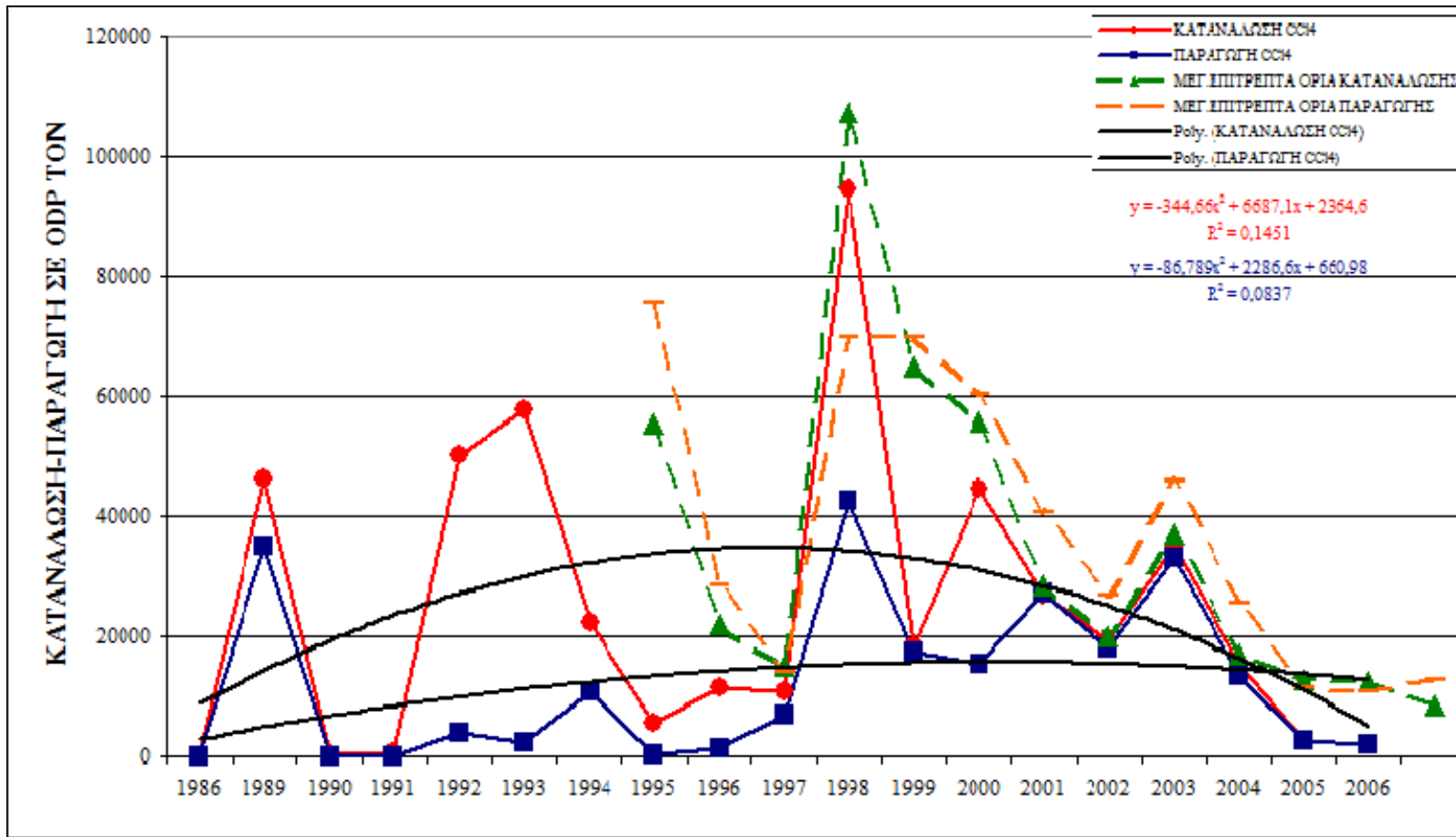


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl4	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl4
1986		
1989	11.924,00	56.036,20
1990		
1991		
1992	7.232,50	12.126,40
1993	39.098,40	16.225,00
1994	2.414,50	15.225,10
1995	-17.922,30	8.932,00
1996	-10.891,00	11,00
1997	-27.239,80	14,3
1998	-32.358,70	1,1
1999	-12.487,20	18,7
2000	-18.660,40	2,2
2001	818,4	2.798,40
2002	-2.182,40	-2.182,40
2003	-568,7	-568,70
2004	9,4	12
2005	-1.718,20	-1.718,20
2006	7,4	7,40
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΙΣ Η.Π.Α
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

4.11 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

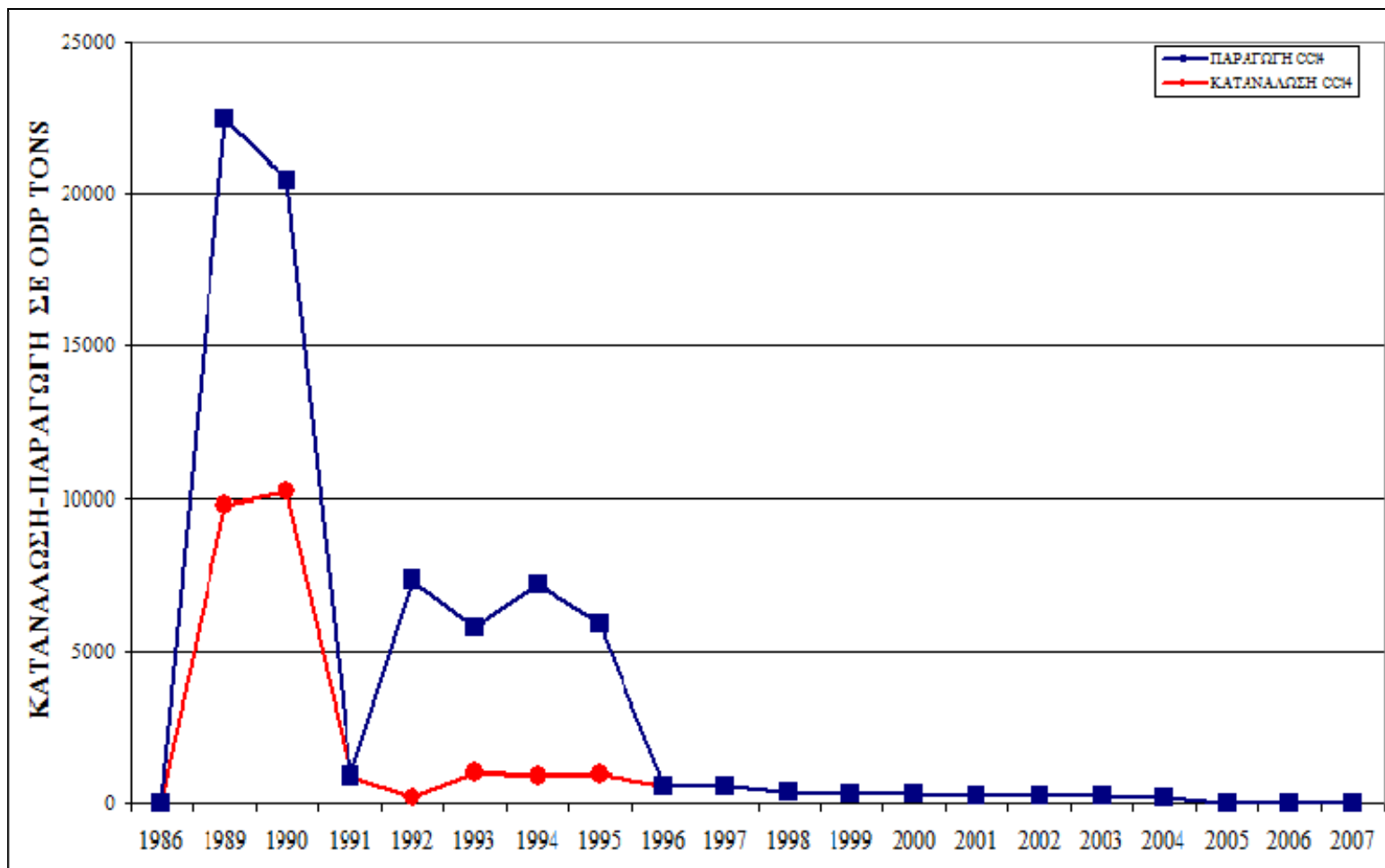
- **ΑΣΙΑ**
- **ΑΦΡΙΚΗ**
- **ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΚΑΡΑΪΒΙΚΗ**
- **ΑΙΓΥΠΤΟΣ**
- **ΙΝΔΙΑ**
- **ΛΑΪΚΗ ΚΟΡΕΑ**
- **ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΤΗΣ ΚΟΡΕΑΣ**
- **ΝΟΤΙΟΣ ΑΦΡΙΚΗ**
- **ΚΙΝΑ**
- **ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ**
- **ΒΡΑΖΙΛΙΑ**
- **ΧΙΑΗ**
- **ΜΕΞΙΚΟ**
- **ΤΟΥΡΚΙΑ**



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986	0	0
1989	46.272,00	35.007,50
1990	283,6	0
1991	538,4	0
1992	50.159,80	3.844,50
1993	57.706,60	2.197,80
1994	22.301,10	10.802,00
1995	5.443,70	374
1996	11.342,80	1.232,00
1997	10.921,50	7.011,40
1998	94.525,30	42.564,60
1999	18.502,10	17.493,00
2000	44.459,70	15.301,00
2001	26.949,50	27.337,20
2002	19.369,10	18.084,00
2003	35.215,00	33.180,20
2004	15.562,40	13.543,80
2005	2.627,30	2.687,80
2006	1.989,10	1.977,30

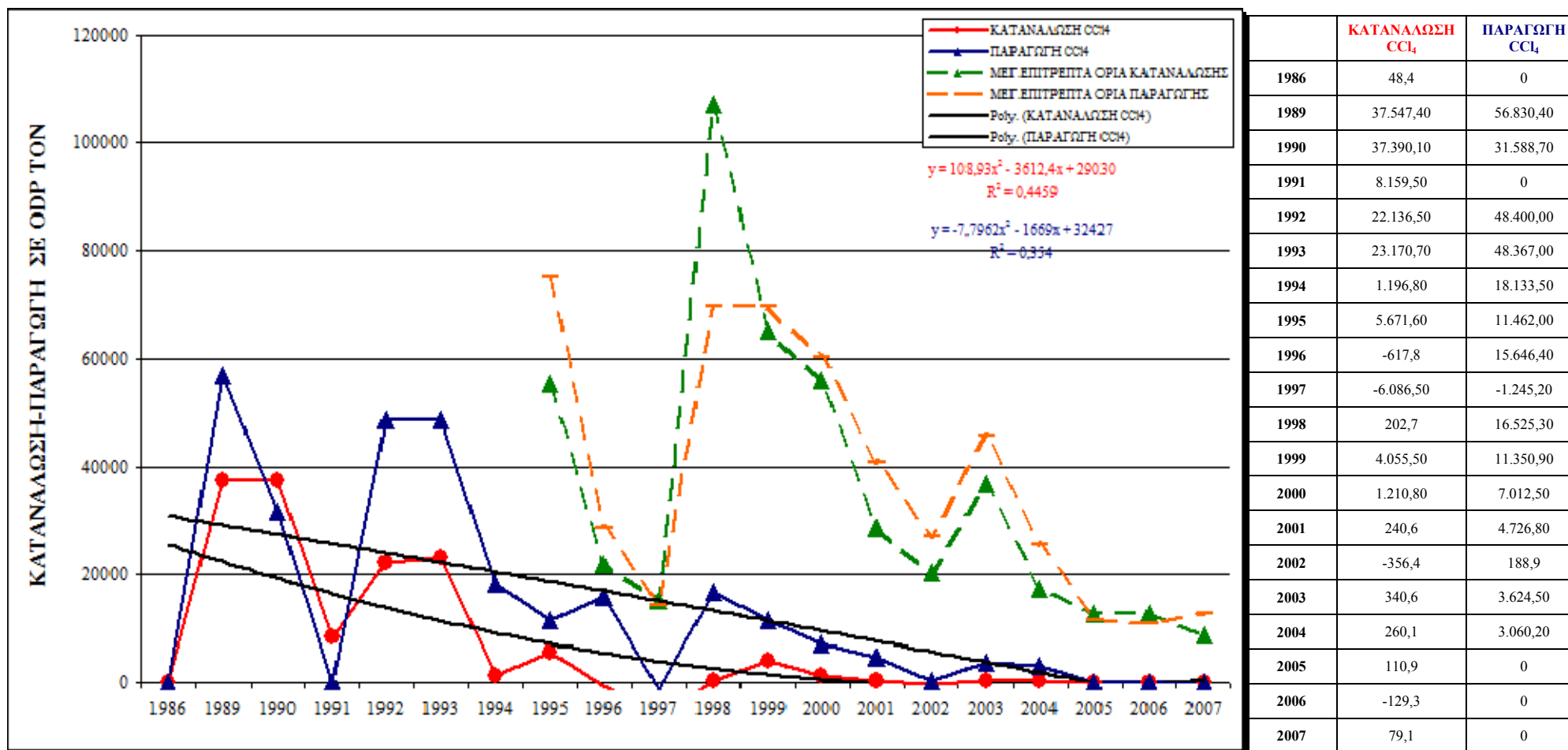
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΑΣΙΑ

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

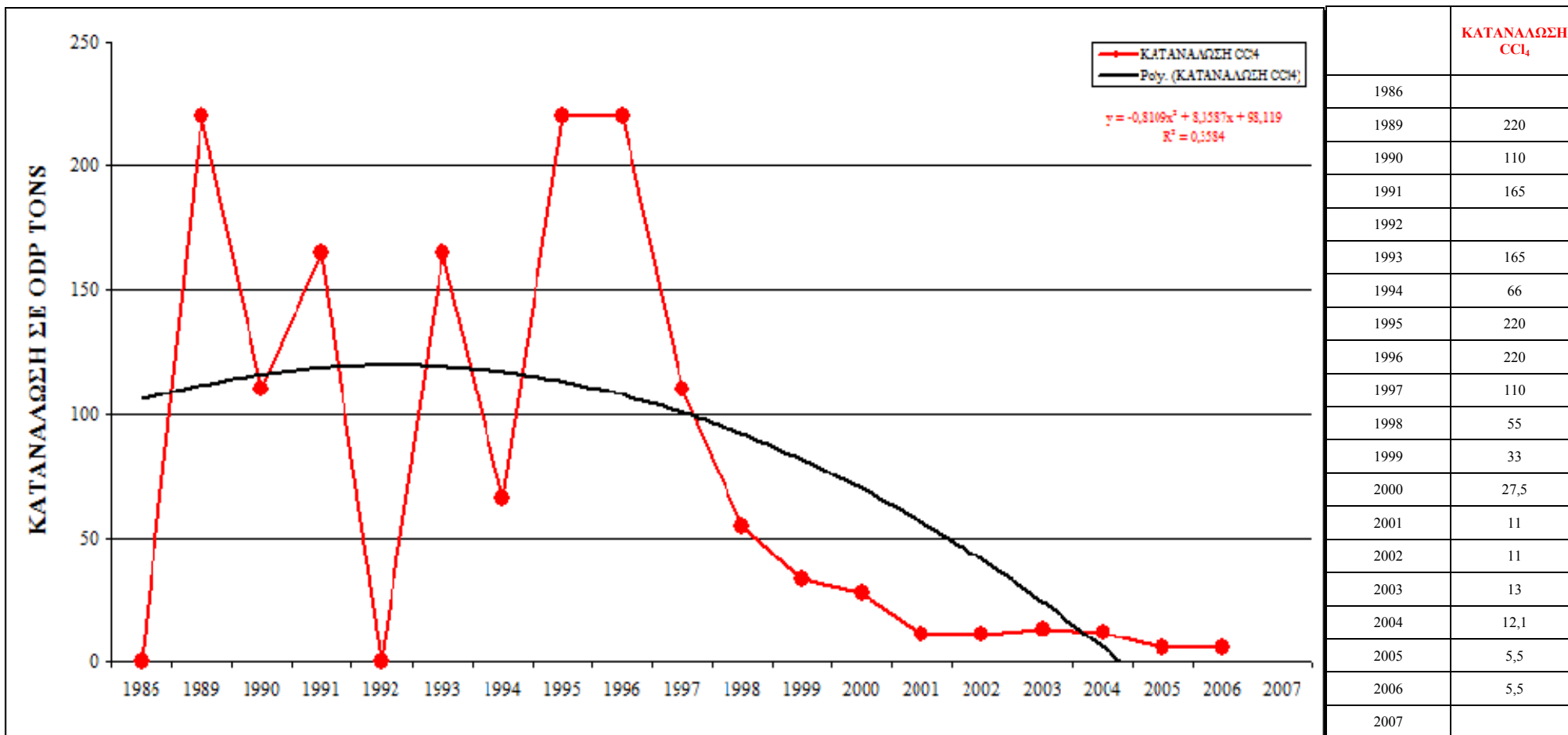


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986	3,9	0
1989	9.803,00	12.697,30
1990	10.220,50	10.264,10
1991	904,4	0
1992	166,1	7.139,00
1993	984,8	4.774,00
1994	859	6.340,40
1995	926,4	4.931,30
1996	545,5	0
1997	541,8	0
1998	377	0
1999	290,3	0
2000	285,4	0
2001	276	0
2002	245,3	0
2003	221,4	0
2004	198,4	0
2005	28,5	0
2006	24,6	0
2007	0	0

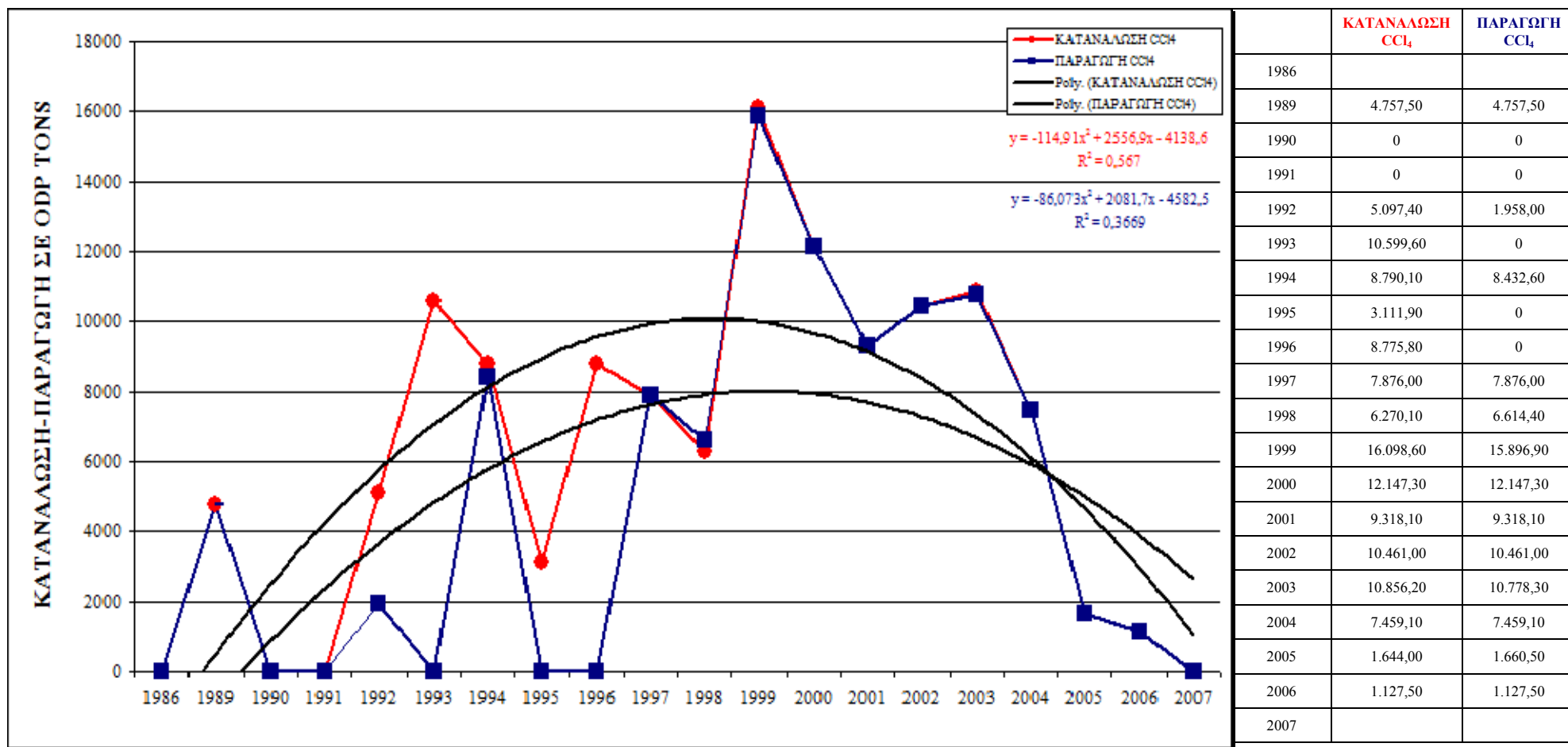
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΑΦΡΙΚΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



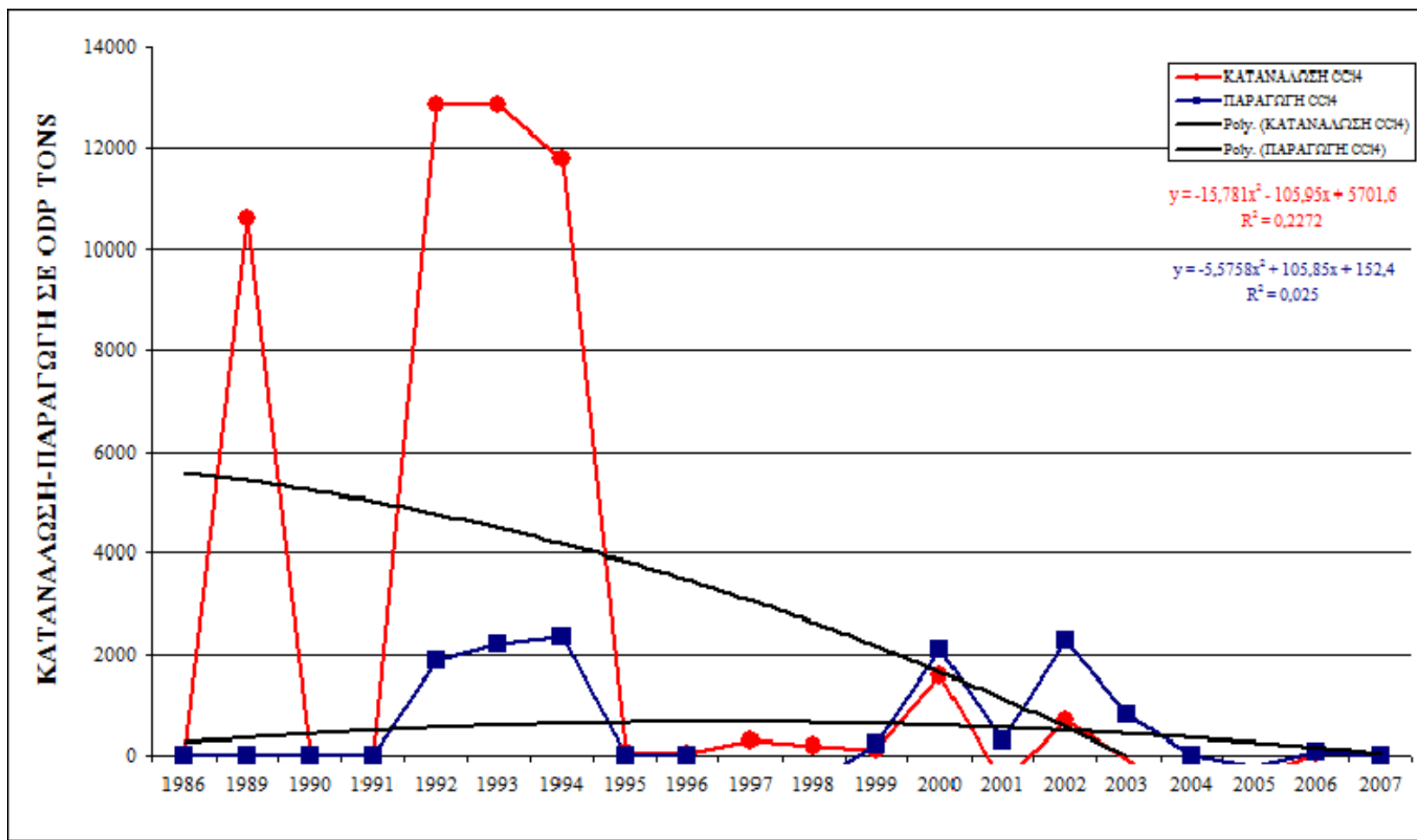
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΛΑΤ. ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΡΑΪΒΙΚΗ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΑΙΓΥΠΤΟ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

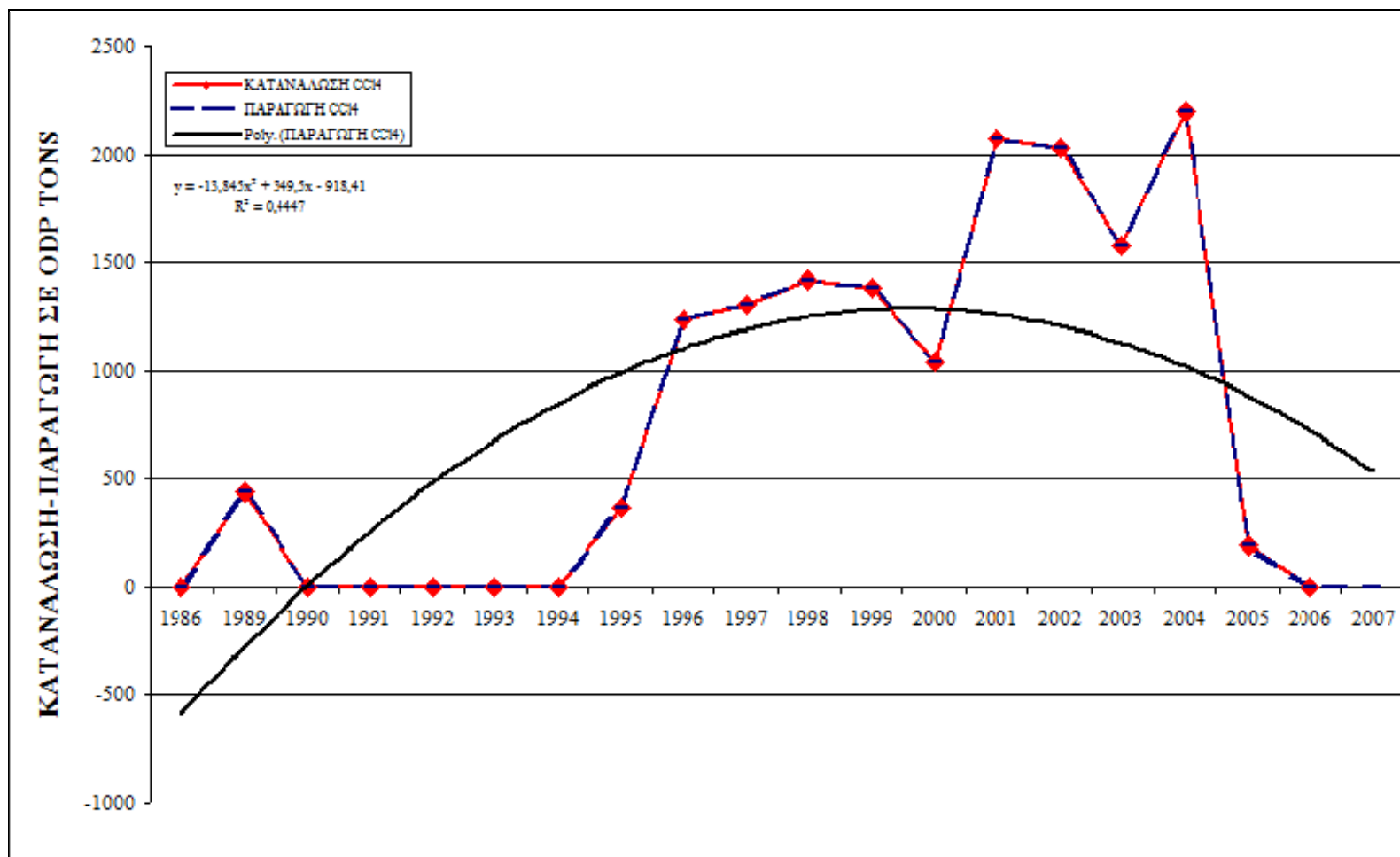


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΙΝΔΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



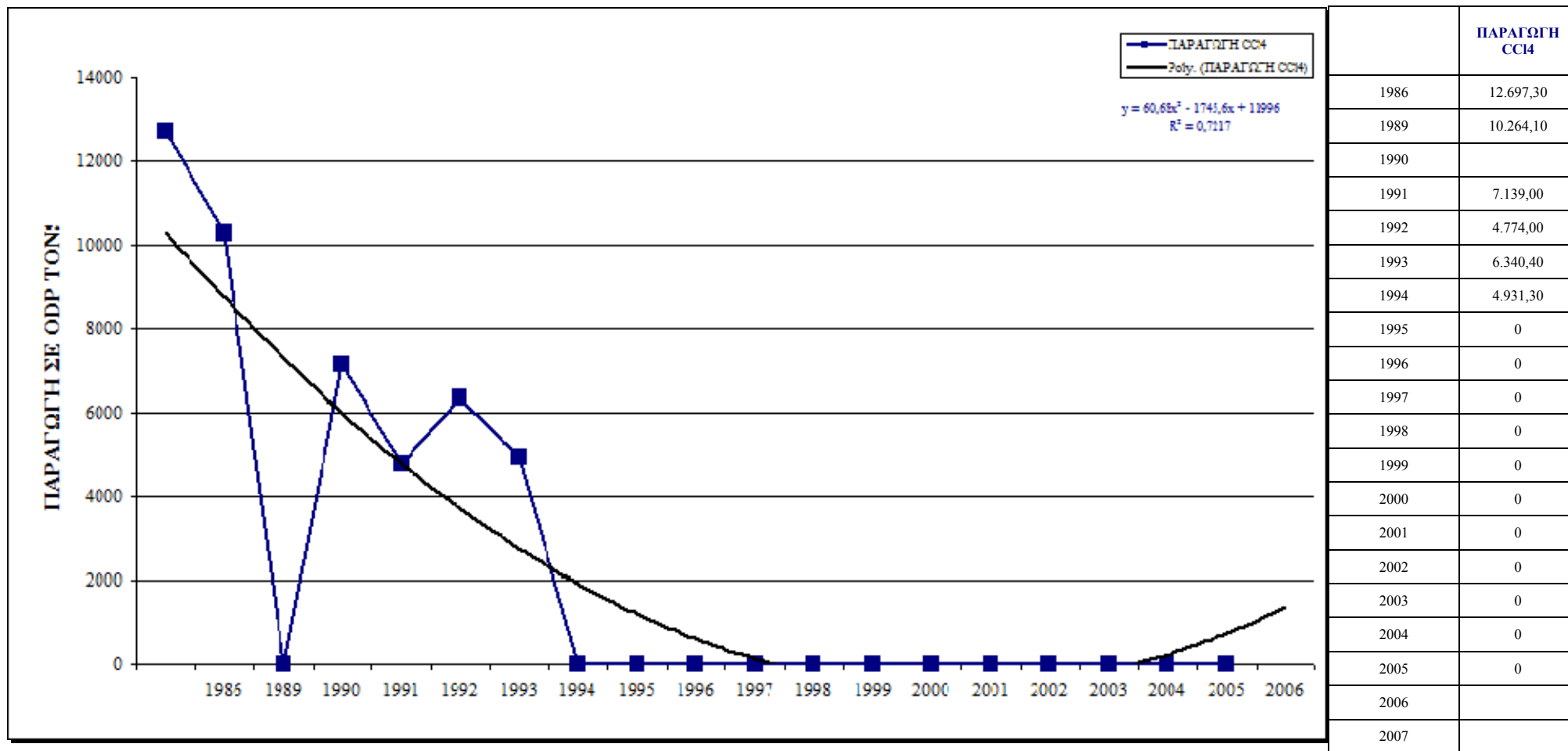
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986		
1989	10.624,90	0
1990		
1991		
1992	12.868,90	1.886,50
1993	12.868,90	2.197,80
1994	11.811,80	2.369,40
1995	59,40	0
1996	52,80	0
1997	311,3	-2.173,60
1998	190,3	-564,3
1999	127,6	210,1
2000	1.596,10	2.108,70
2001	-555,5	308
2002	710,6	2.284,70
2003	-57,2	796,4
2004	-983,4	0
2005	-437,8	-224,4
2006	33	74,8
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΛΑΪΚΗ ΚΟΡΕΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

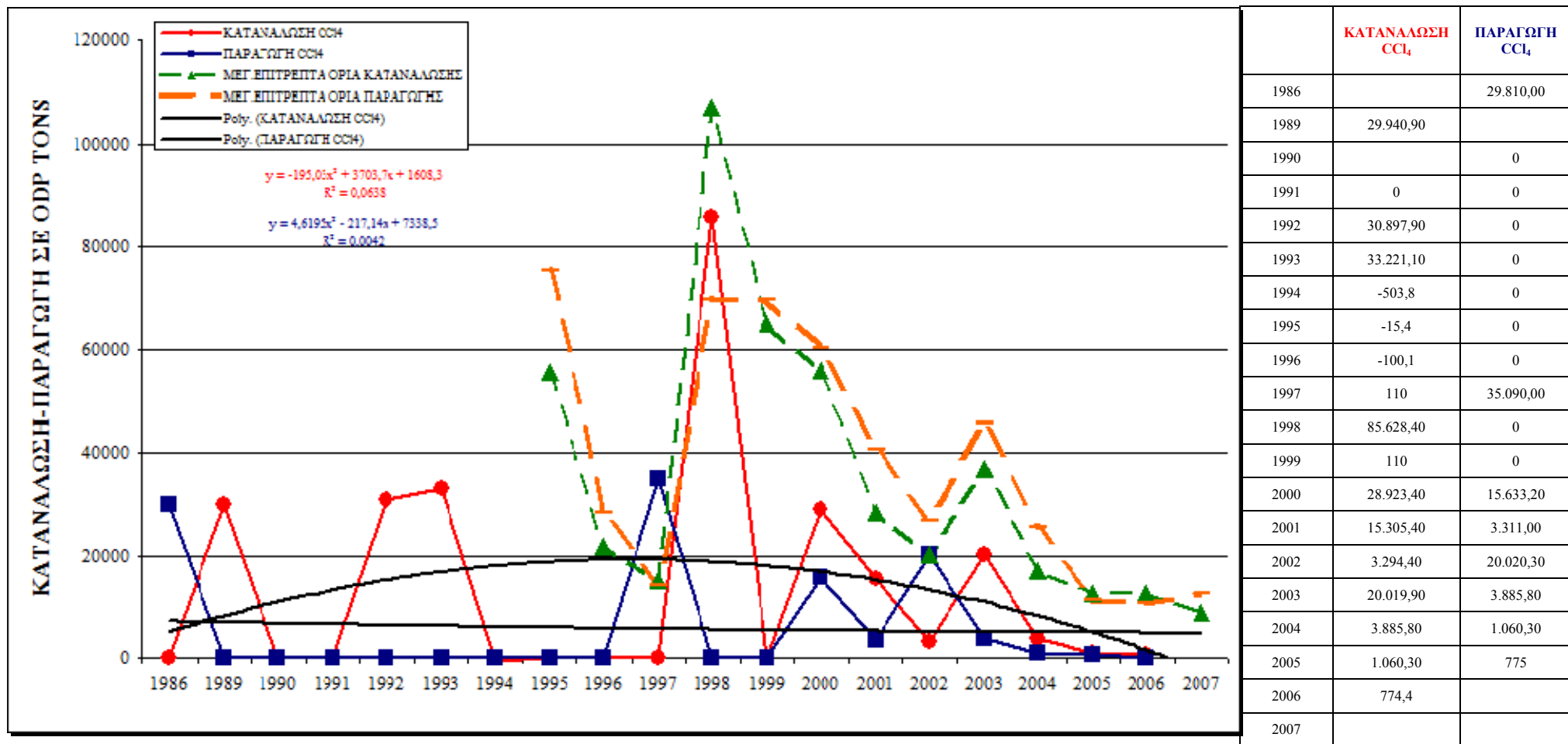


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl ₄	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl ₄
1986		
1989	440	440
1990		
1991		
1992		
1993		
1994		
1995	374	374
1996	1.232,00	1.232,00
1997	1.309,00	1.309,00
1998	1.424,50	1.424,50
1999	1.386,00	1.386,00
2000	1.045,00	1.045,00
2001	2.077,90	2.077,90
2002	2.027,30	2.027,30
2003	1.585,20	1.585,20
2004	2.198,90	2.198,90
2005	191,4	191,4
2006	0	0
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΤΗΣ ΚΟΡΕΑΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



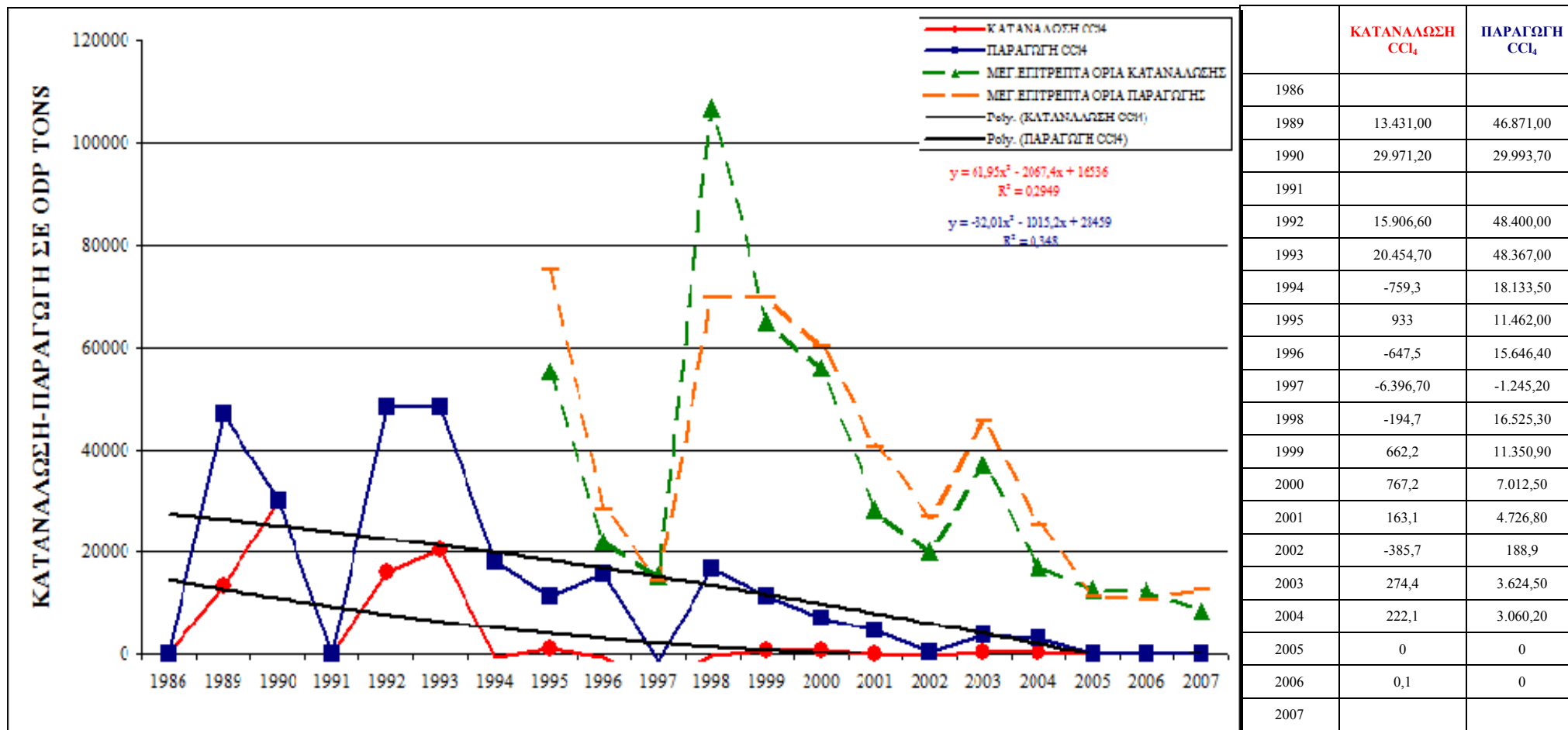
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΝΟΤΙΟ ΑΦΡΙΚΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



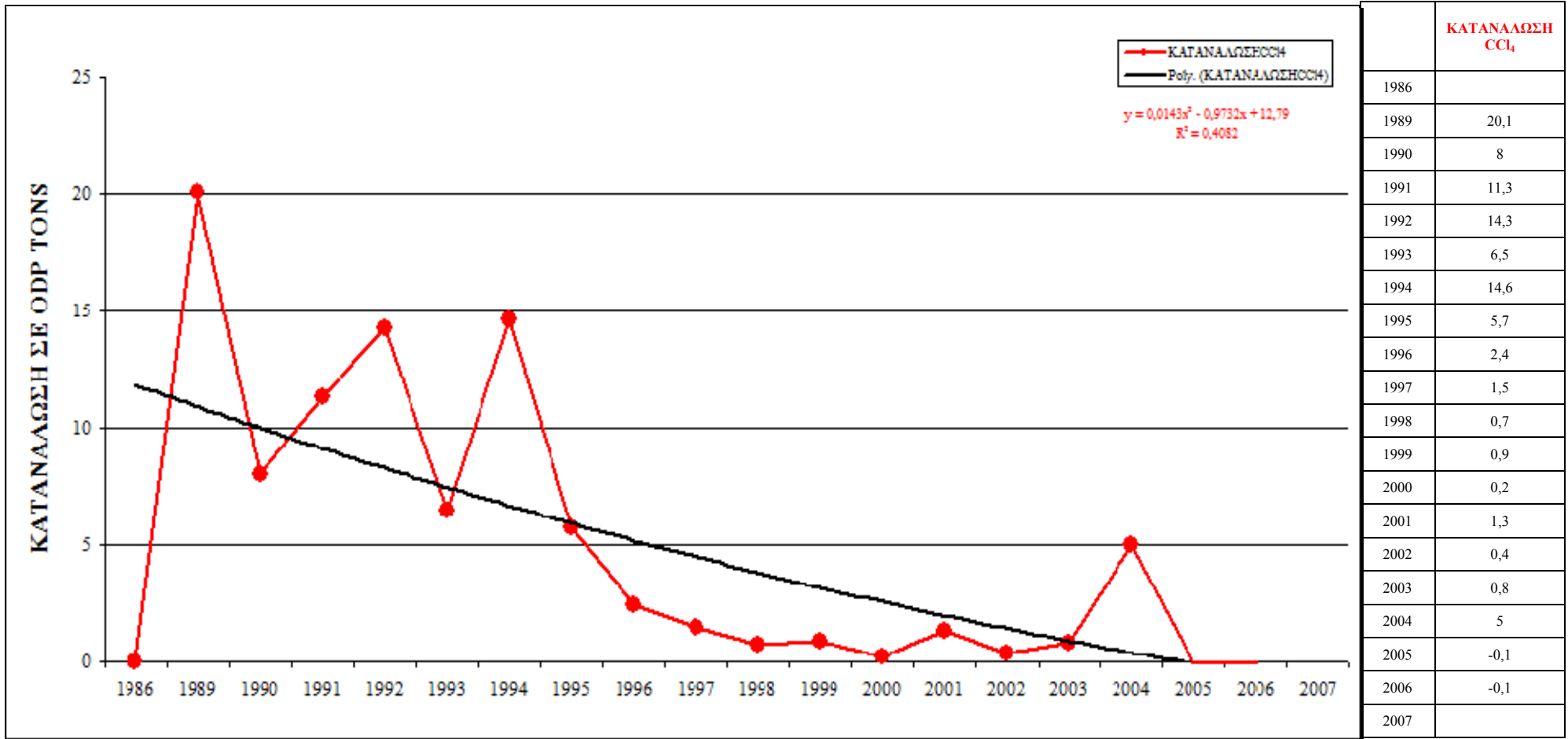
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΚΙΝΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



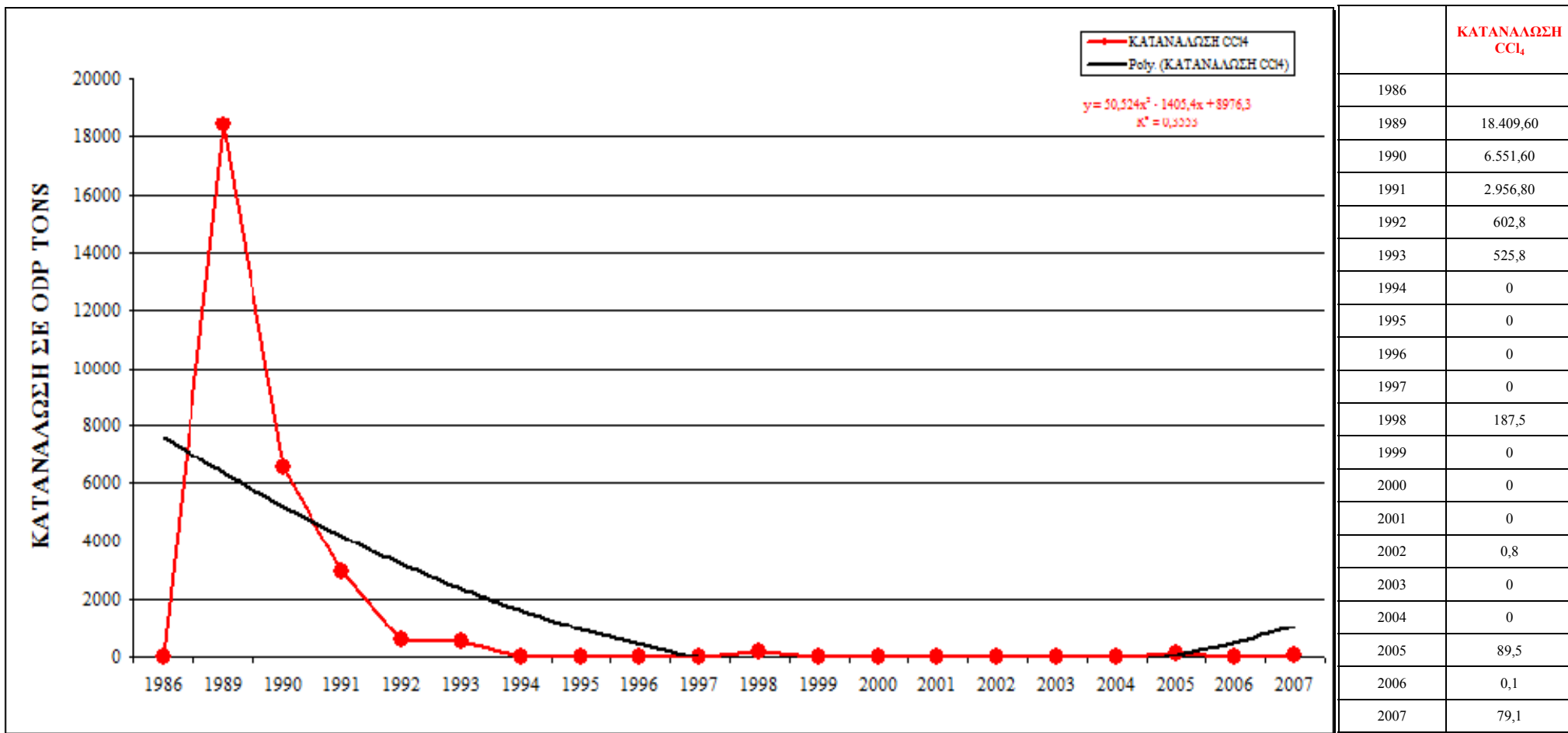
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



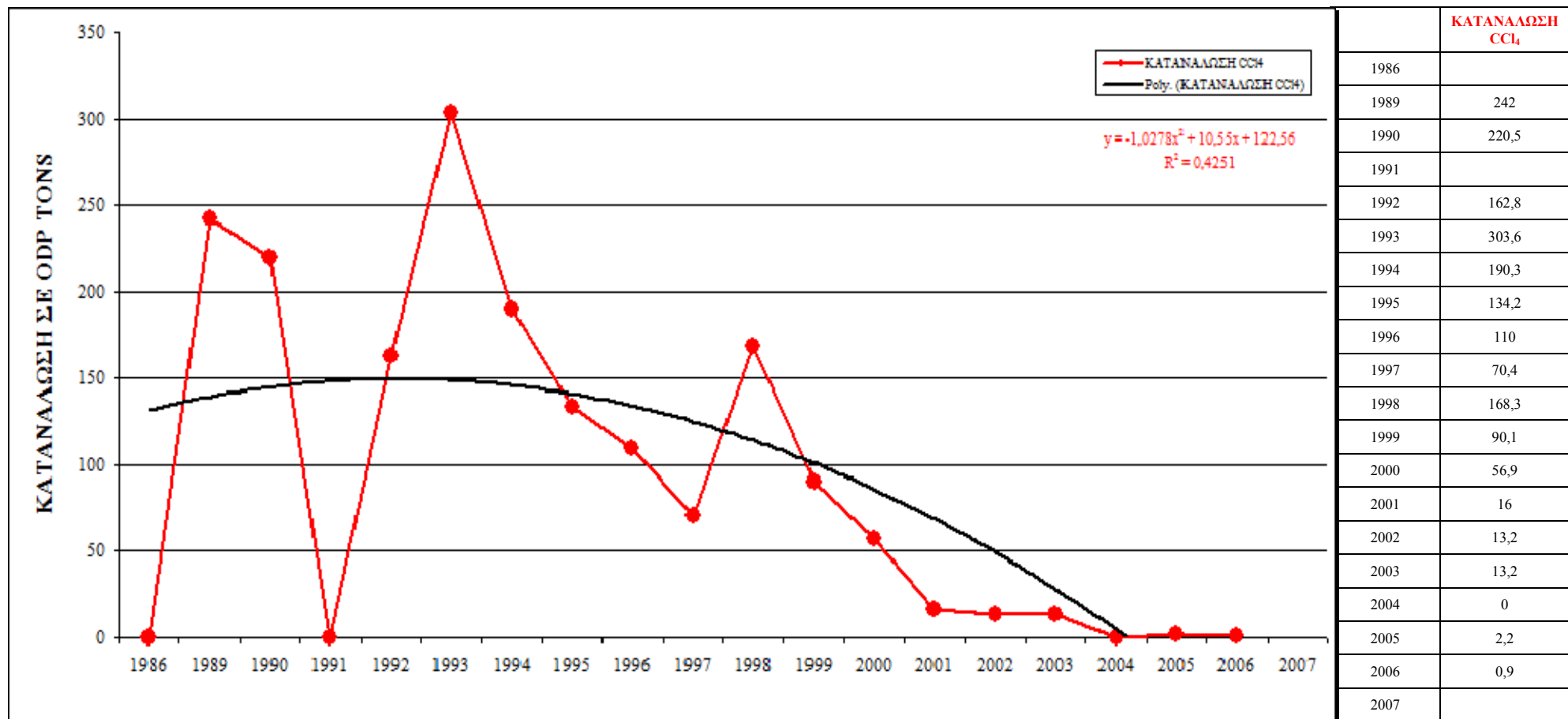
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΒΡΑΖΙΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΧΙΑΗ
 ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

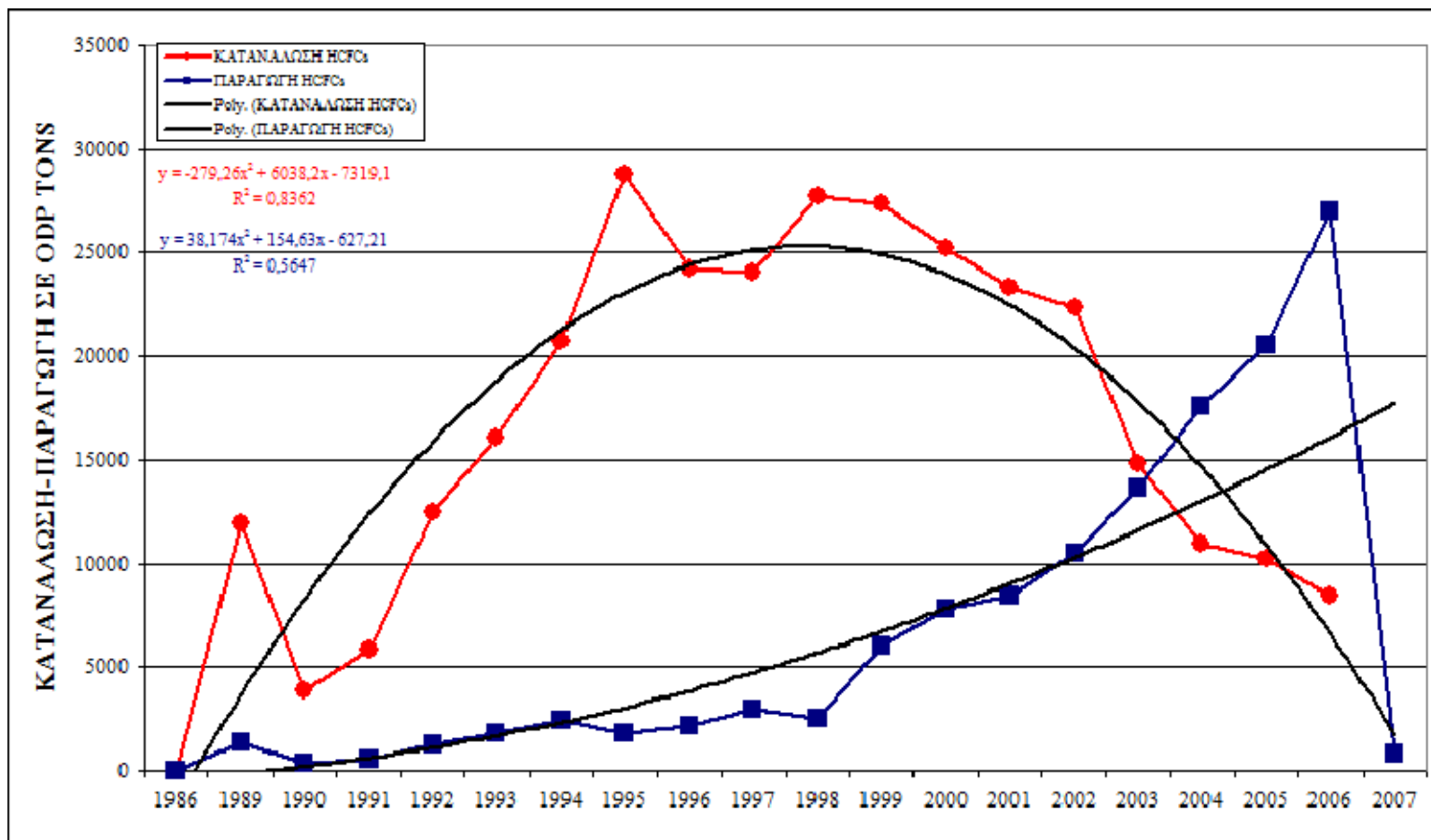


**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl₄ ΣΤΟ ΜΕΞΙΚΟ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



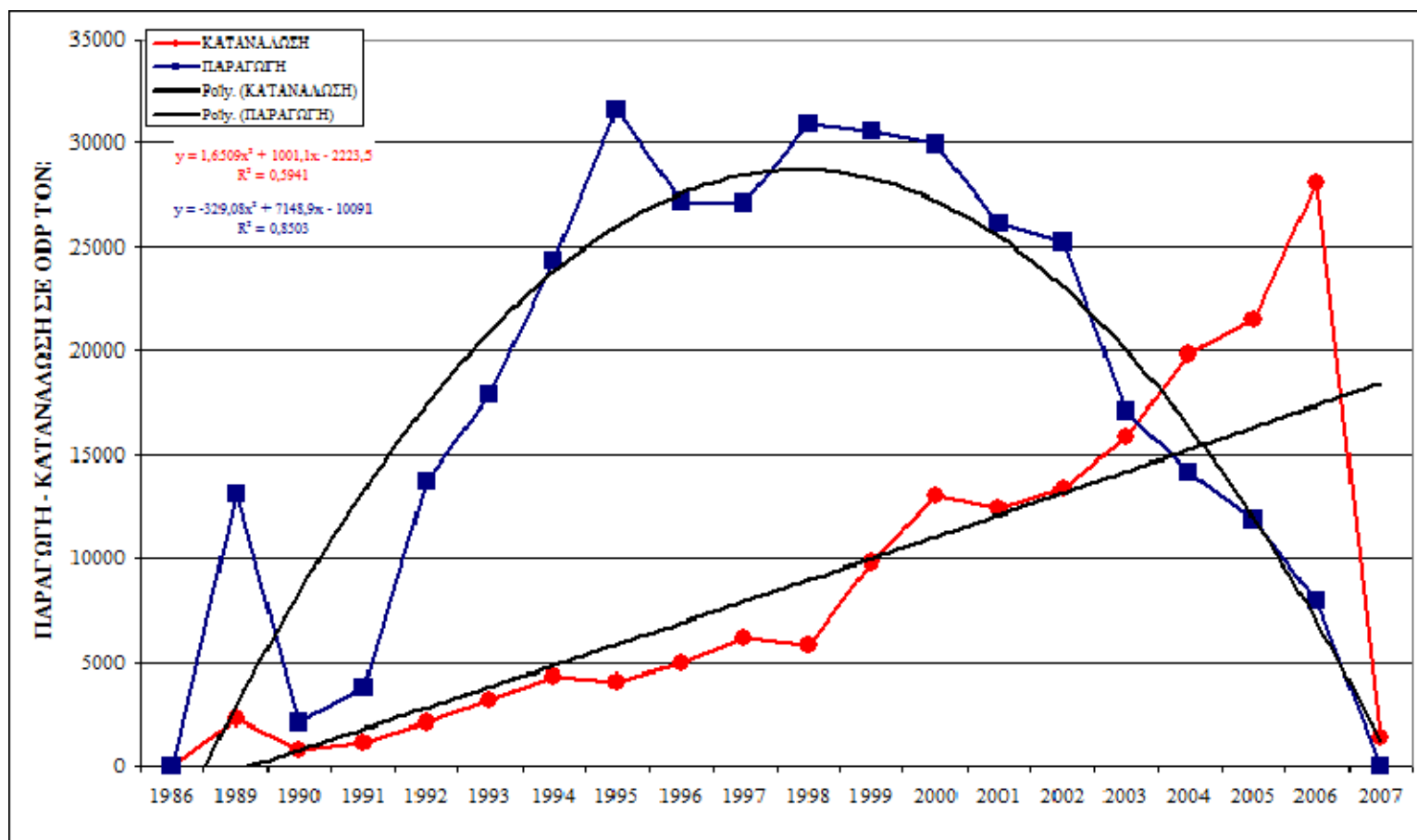
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CCl₄ ΣΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

**4.12-ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs
ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ
ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ
ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs
1986	2,8	0
1989	11.965,30	1.369,50
1990	3.822,40	391,5
1991	5.859,90	576,5
1992	12.509,40	1.223,20
1993	16.076,80	1.810,70
1994	20.686,90	2.380,50
1995	28.771,50	1.780,60
1996	24.225,30	2.192,90
1997	24.067,00	2.999,10
1998	27.743,30	2.542,40
1999	27.361,60	5.968,90
2000	25.193,00	7.768,00
2001	23.349,50	8.459,50
2002	22.314,80	10.482,10
2003	14.844,80	13.628,80
2004	10.954,50	17.588,50
2005	8.407,80	20.543,30
2006	27.003,30	778,3
2007		

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

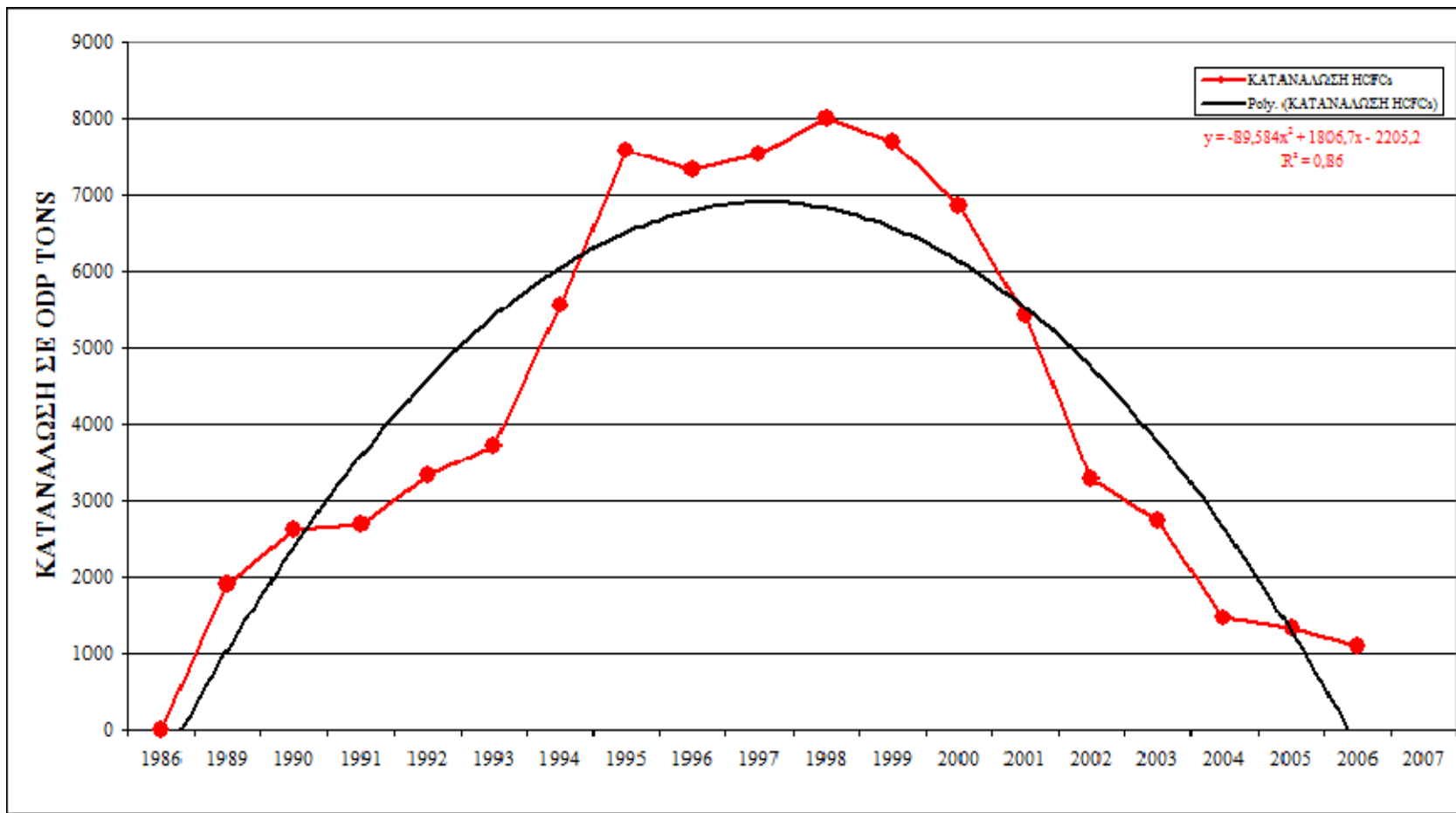


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs
1986	20,6	0
1989	2.319,00	13.142,00
1990	814,4	2.086,10
1991	1.108,10	3.777,40
1992	2.102,60	13.701,90
1993	3.213,50	17.881,20
1994	4.335,90	24.350,60
1995	4.111,70	31.676,20
1996	4.953,10	27.170,80
1997	6.238,10	27.114,20
1998	5.804,60	30.960,80
1999	9.871,20	30.547,40
2000	13.026,60	29.981,10
2001	12.445,70	26.174,70
2002	13.421,20	25.270,80
2003	15.846,70	17.094,70
2004	19.803,80	14.180,40
2005	21.552,20	11.862,80
2006	28.061,90	8.013,20
2007	1.447,80	0

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

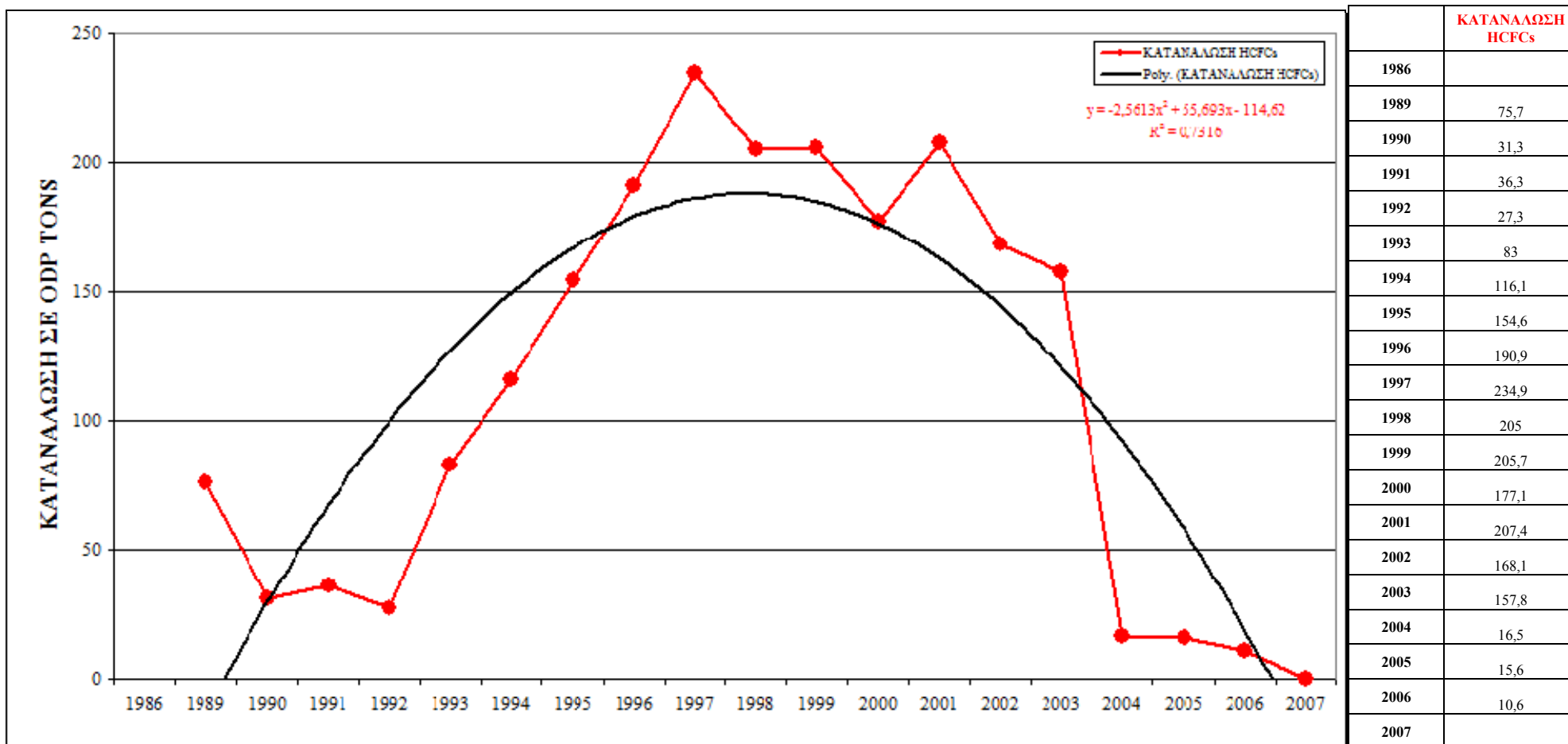
4.13 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

- **ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ**
- **ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ**
- **ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ**
- **ΤΣΕΧΙΑ**
- **ΠΟΛΩΝΙΑ**
- **ΙΣΡΑΗΛ**
- **ΓΑΛΛΙΑ**
- **ΙΤΑΛΙΑ**
- **ΟΛΛΑΝΔΙΑ**
- **ΡΩΣΙΑ**
- **ΙΣΠΑΝΙΑ**
- **ΟΥΚΡΑΝΙΑ**
- **ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ**

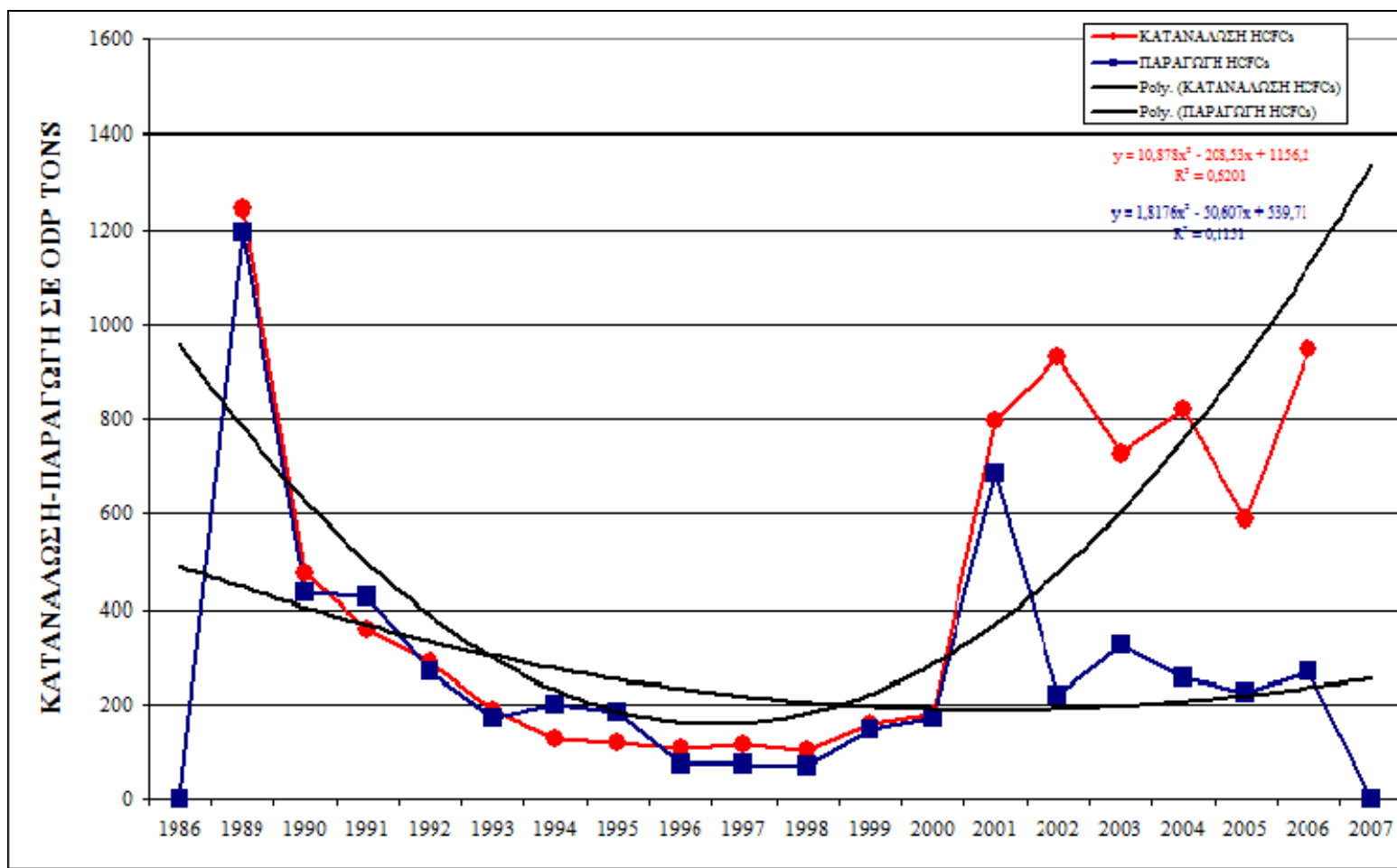


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs
1986	
1989	1.900,50
1990	2.603,50
1991	2.697,50
1992	3.324,60
1993	3.720,80
1994	5.570,70
1995	7.588,00
1996	7.317,40
1997	7.544,00
1998	8.003,50
1999	7.695,60
2000	6.855,90
2001	5.413,60
2002	3.272,50
2003	2.734,90
2004	1.450,90
2005	1.319,00
2006	1.086,90
2007	

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

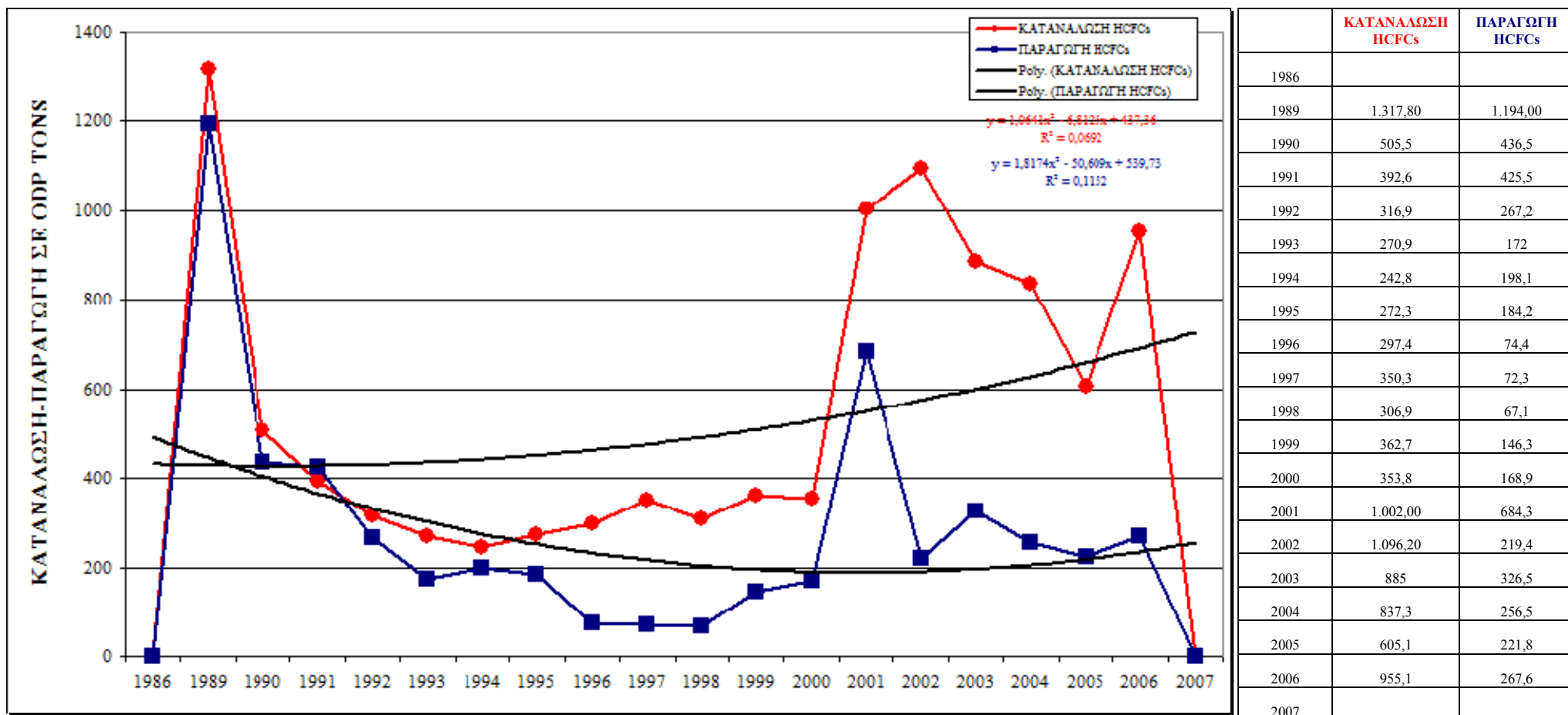


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

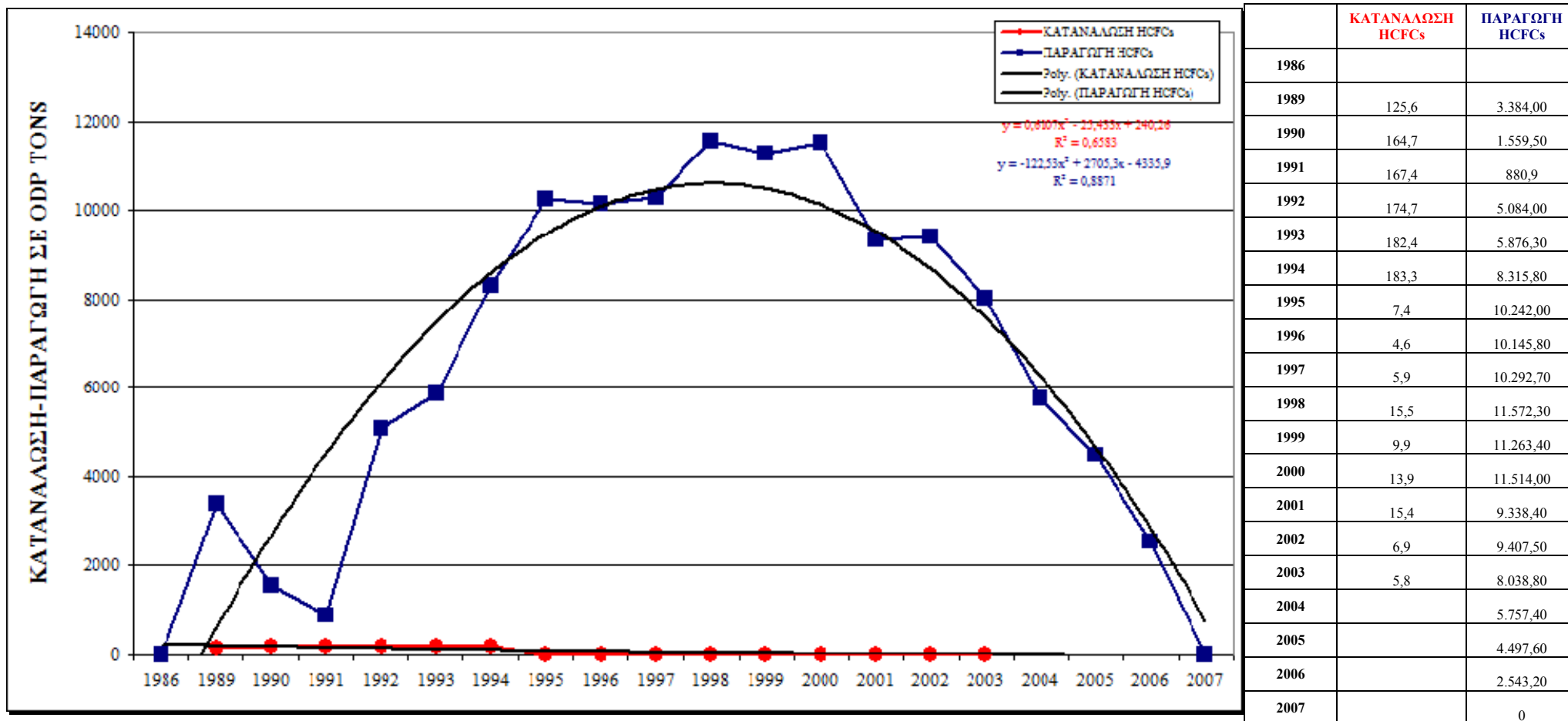


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗCFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗCFCs
1986		
1989	1.242,10	1.194,00
1990	474,2	436,5
1991	356,3	425,5
1992	289,6	267,2
1993	187,9	172
1994	126,7	198,1
1995	117,7	184,2
1996	106,5	74,4
1997	115,4	72,3
1998	101,9	67,1
1999	157	146,3
2000	176,7	168,9
2001	794,6	684,3
2002	928,1	219,4
2003	727,2	326,8
2004	820,8	256,8
2005	589,5	221,9
2006	944,5	267,6
2007		

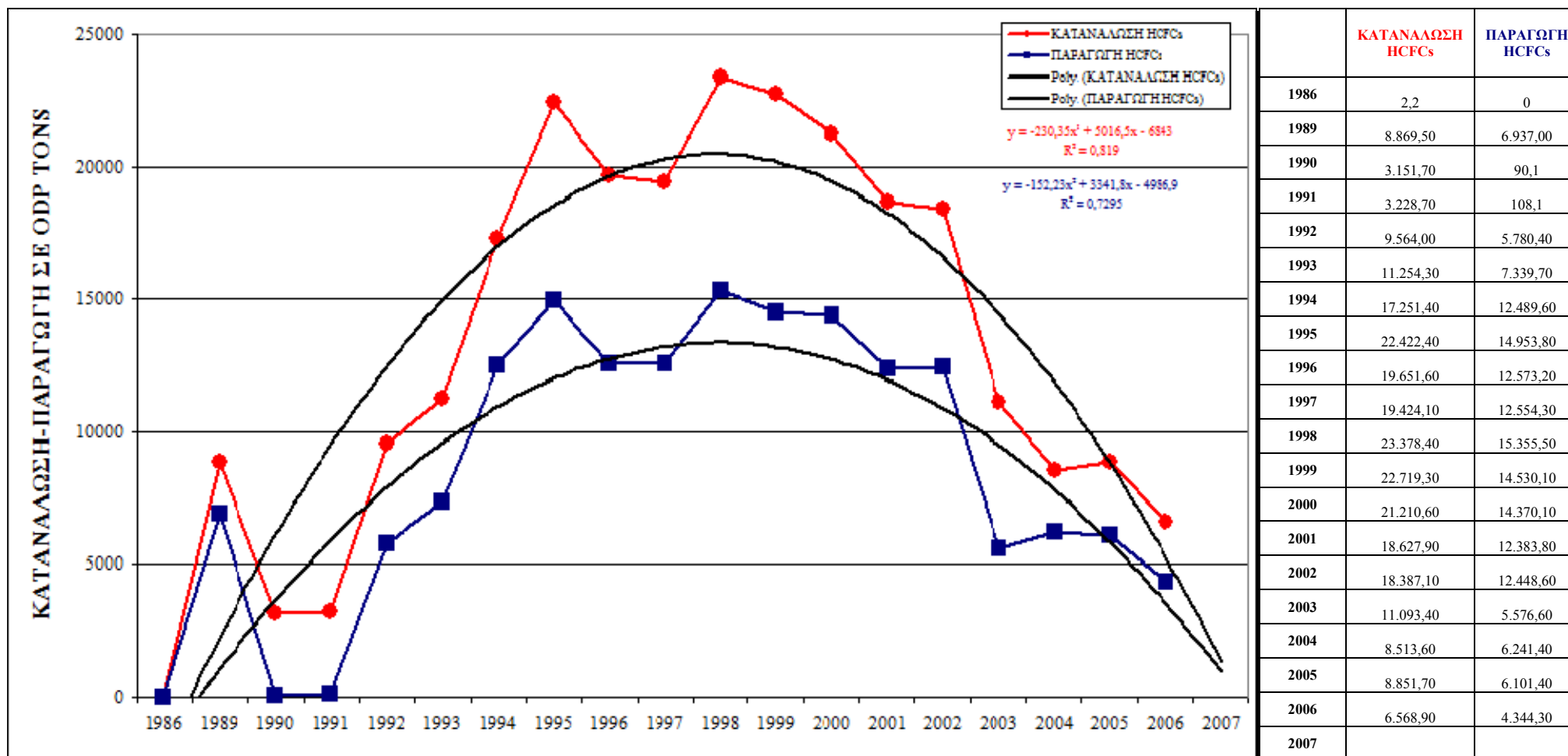
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗCFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



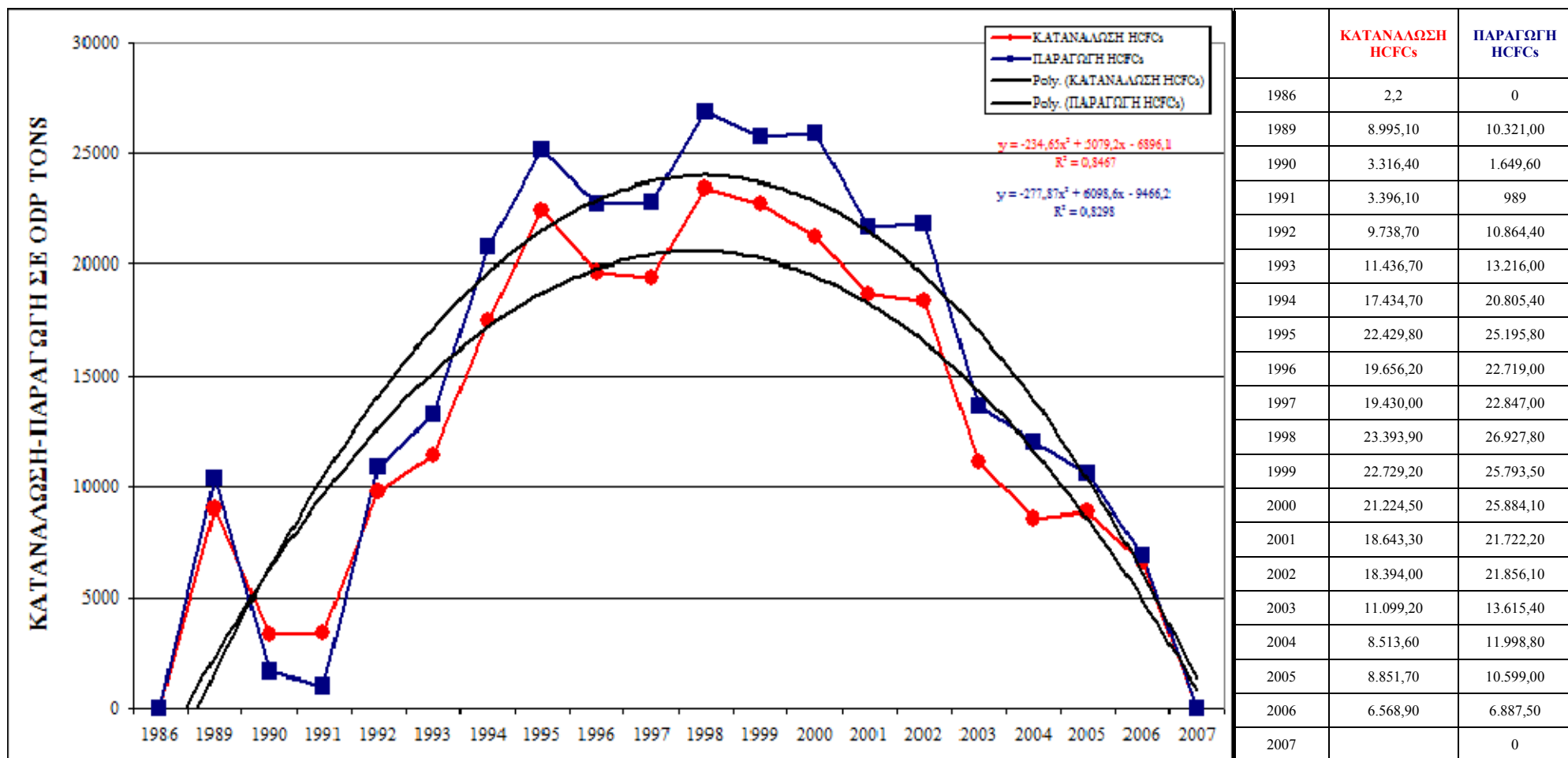
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗCFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



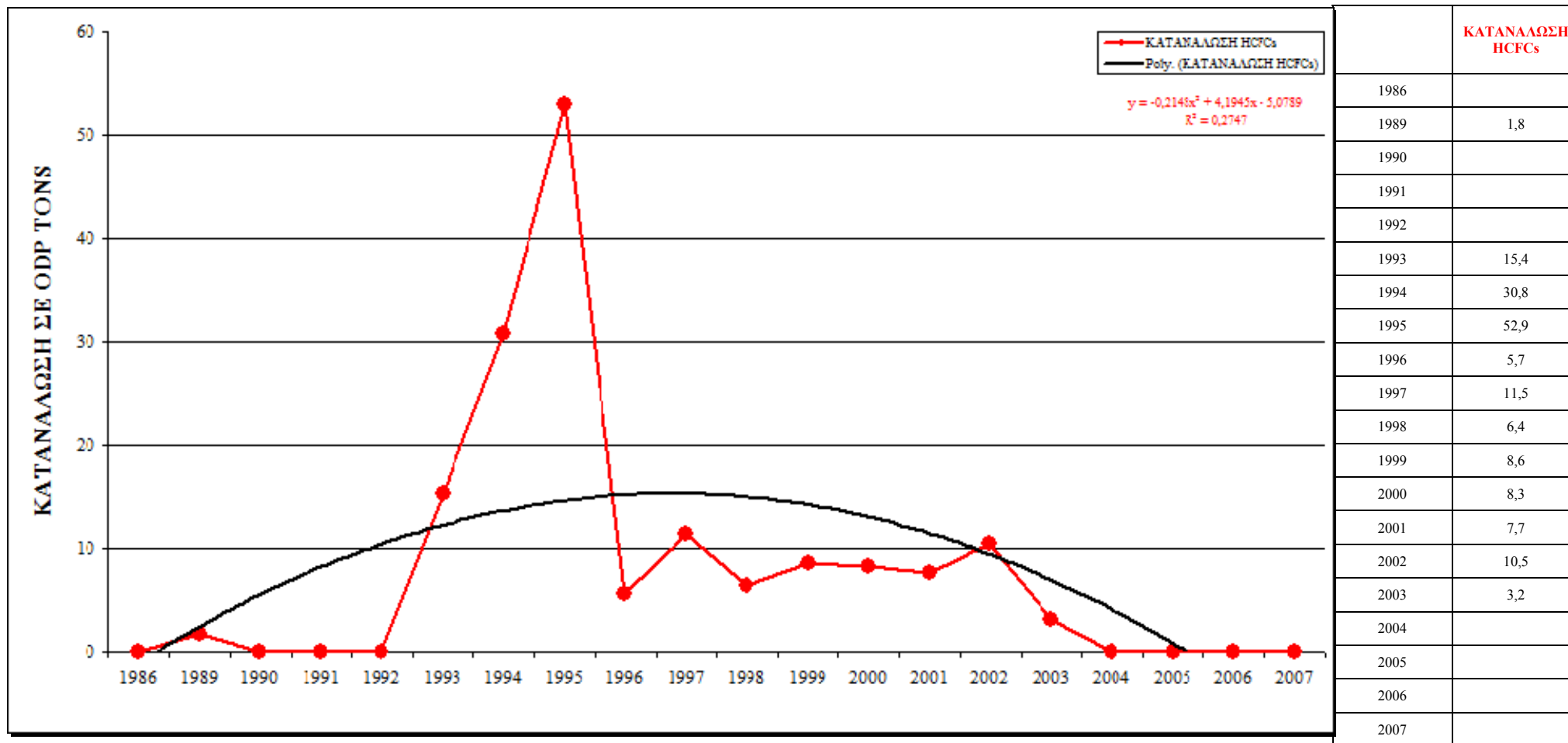
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ**

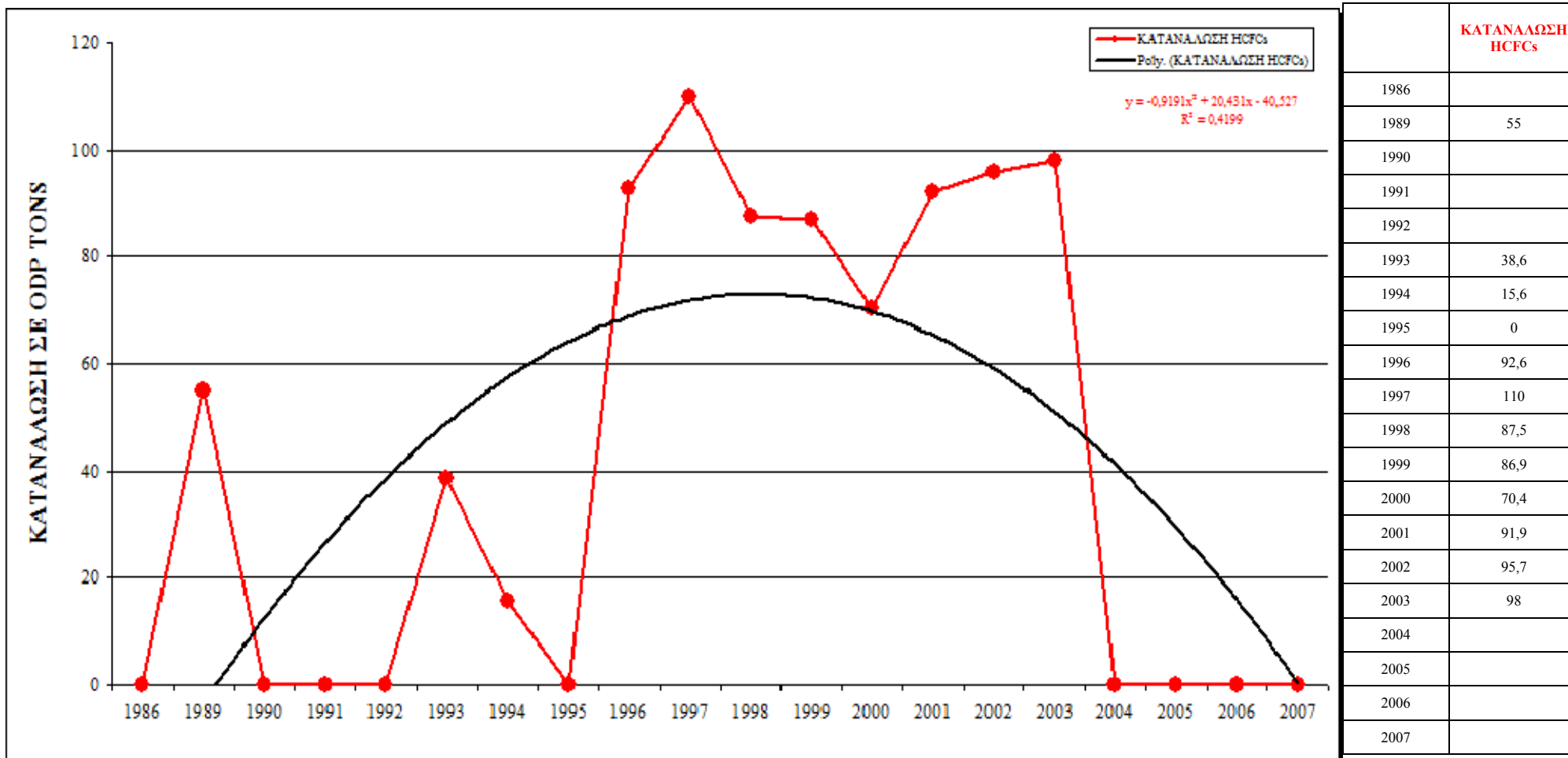


**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



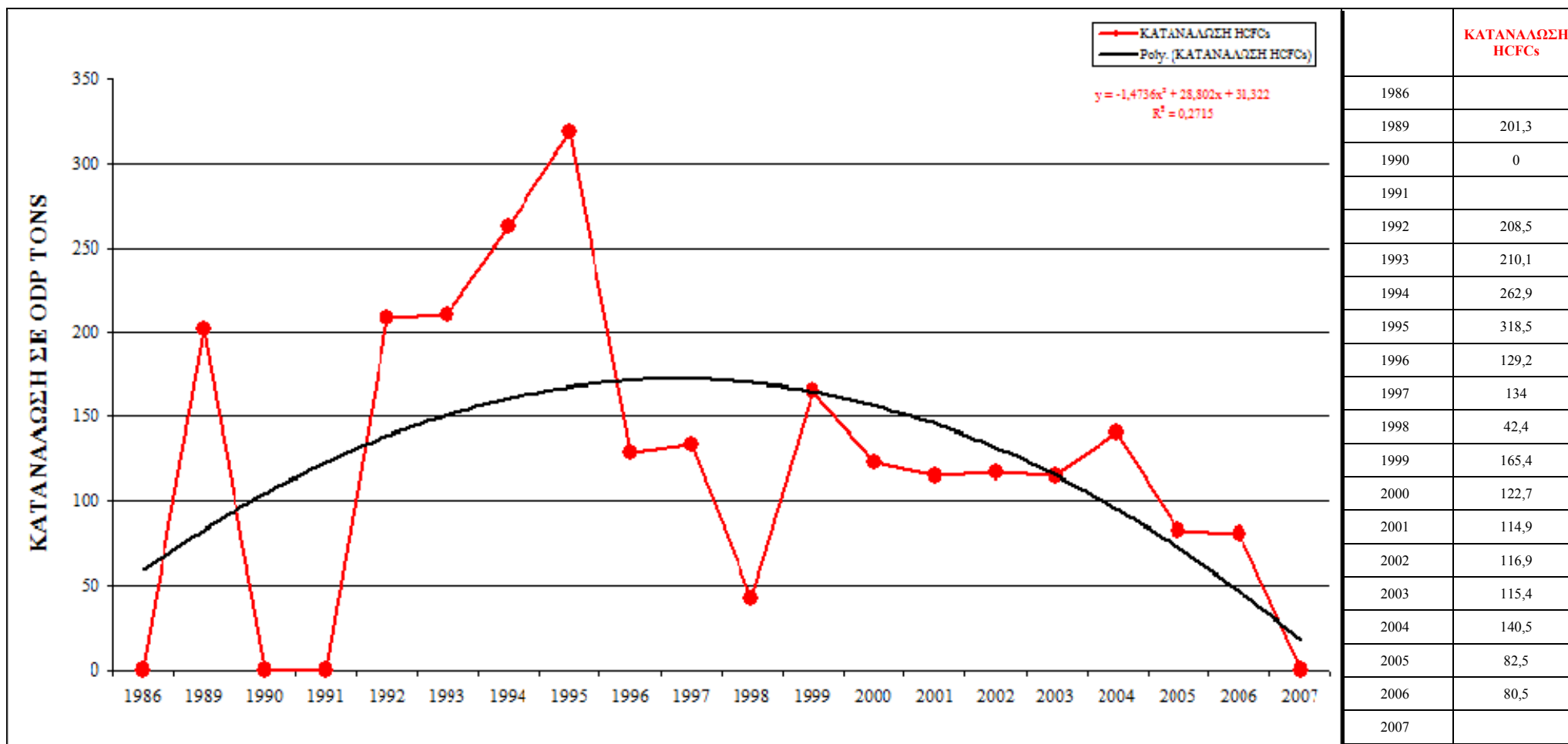
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗCFCs ΣΤΗΝ ΤΣΕΧΙΑ

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

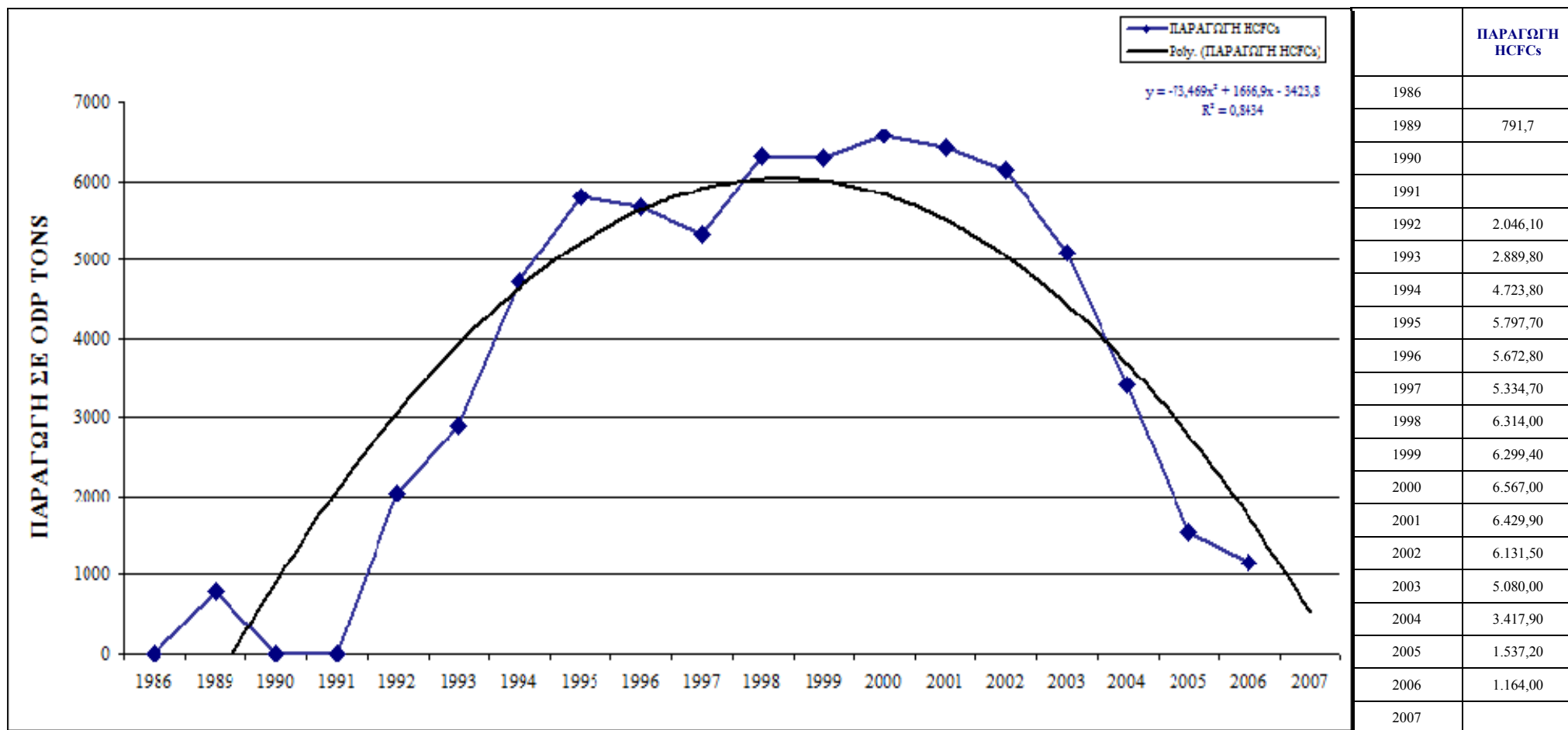


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΠΟΛΩΝΙΑ

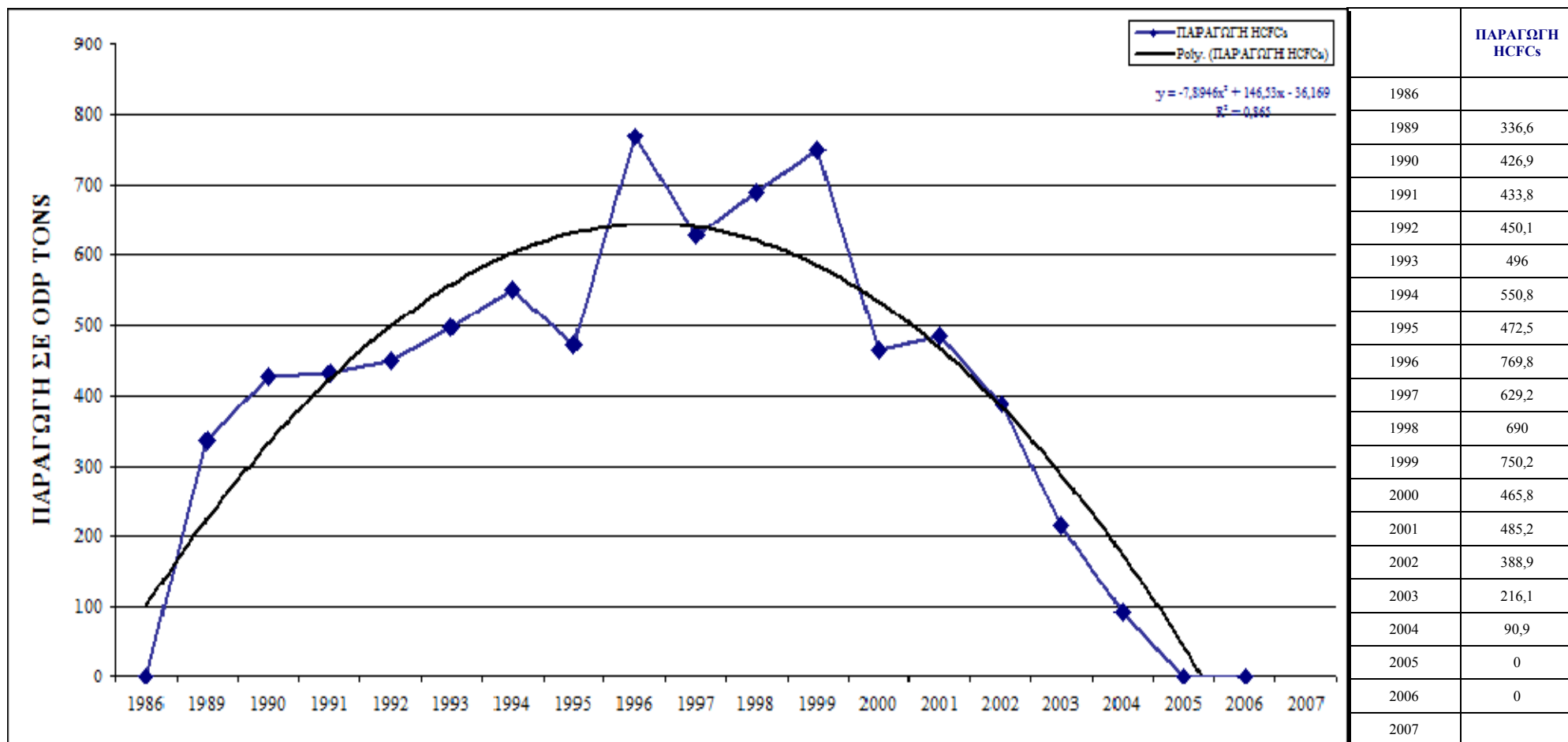
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



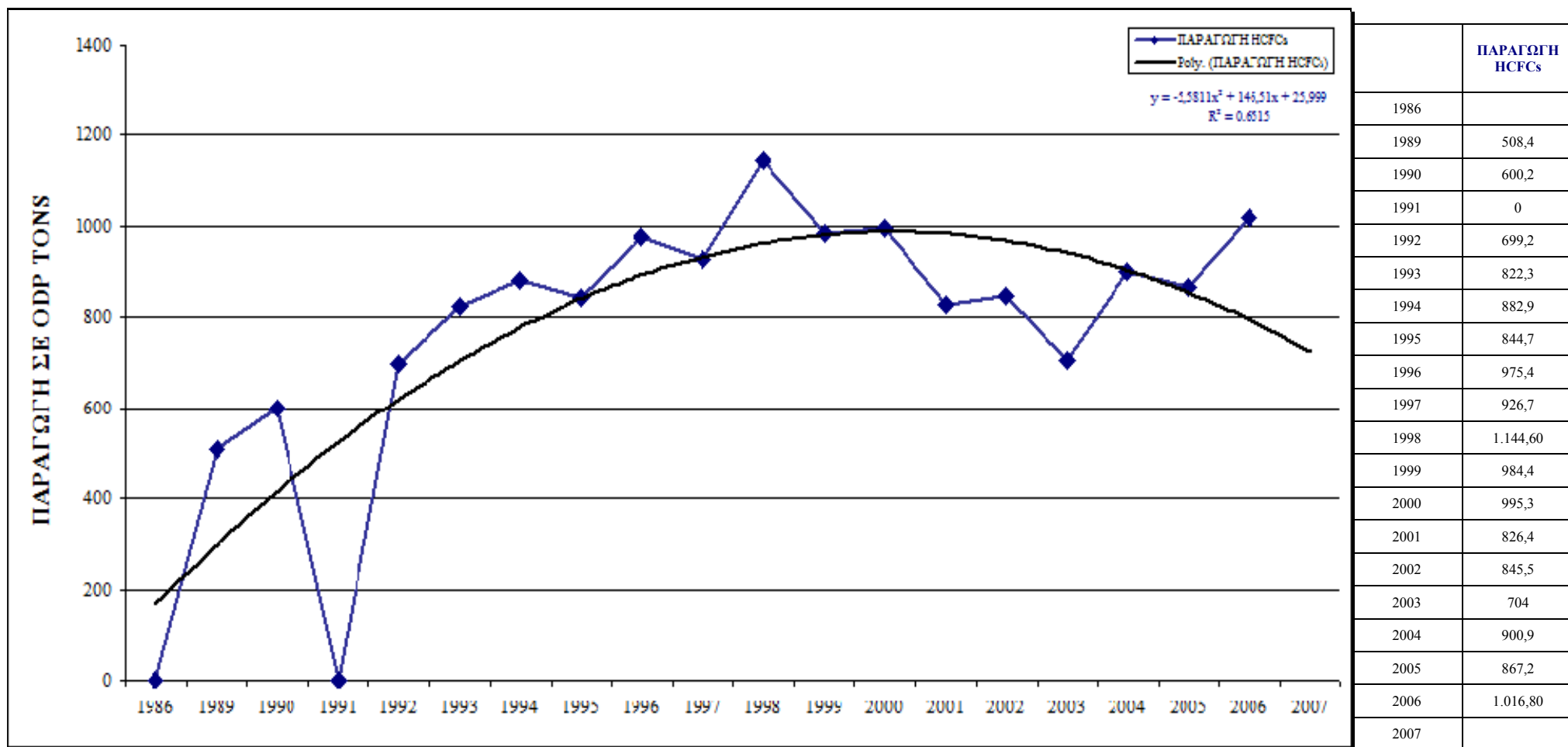
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs ΣΤΟ ΙΣΡΑΗΛ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



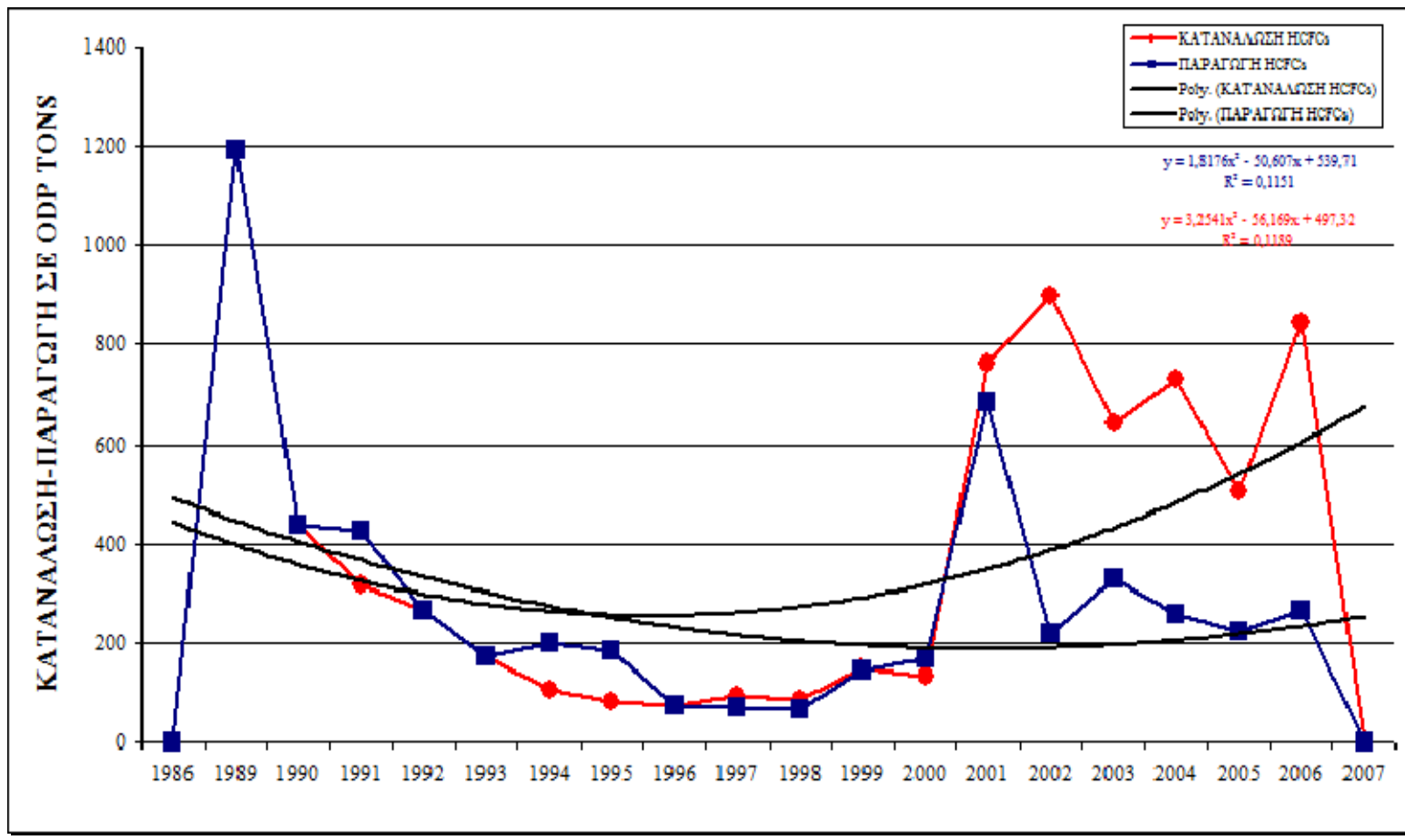
ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΓΑΛΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΙΤΑΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

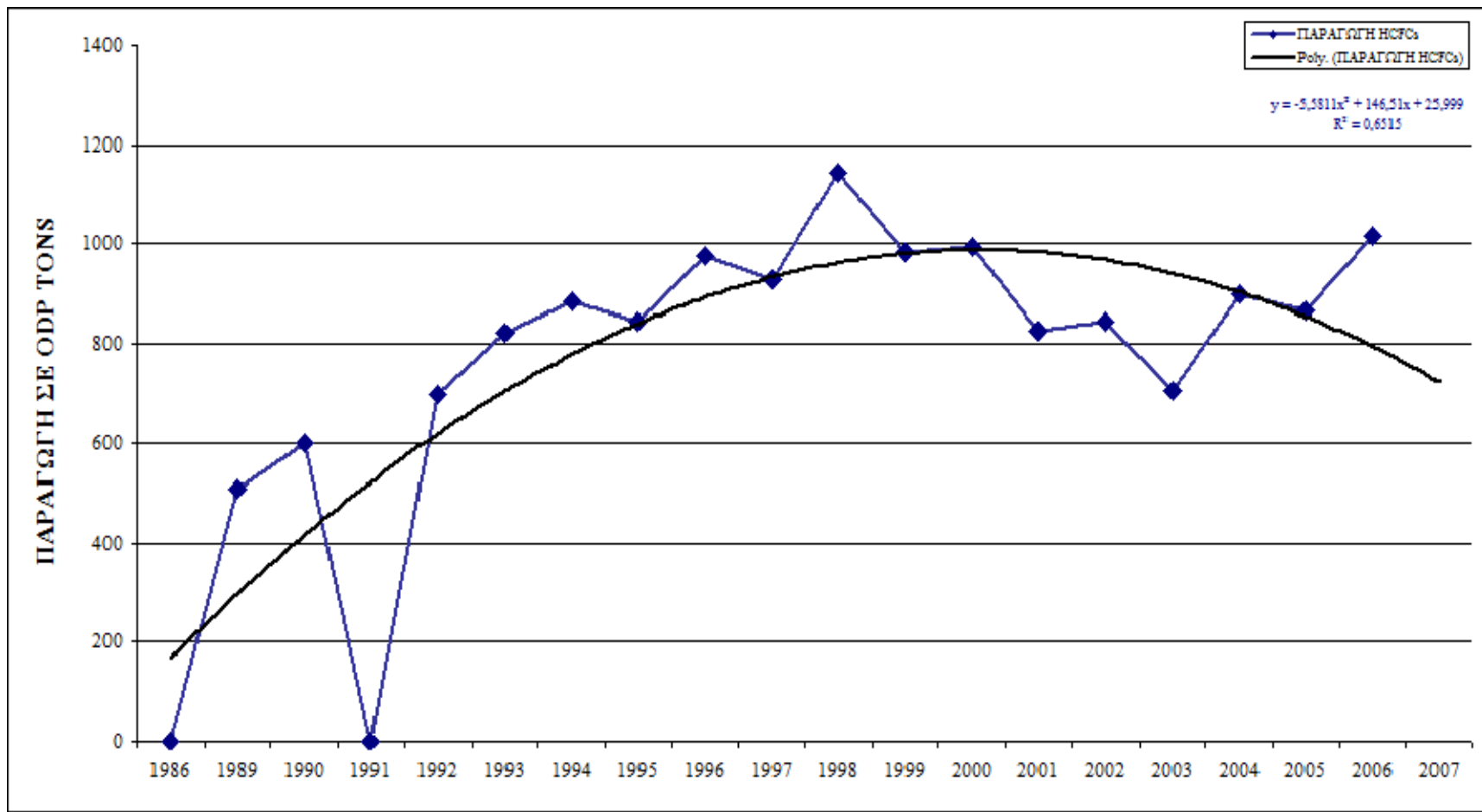


ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΟΛΛΑΝΔΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



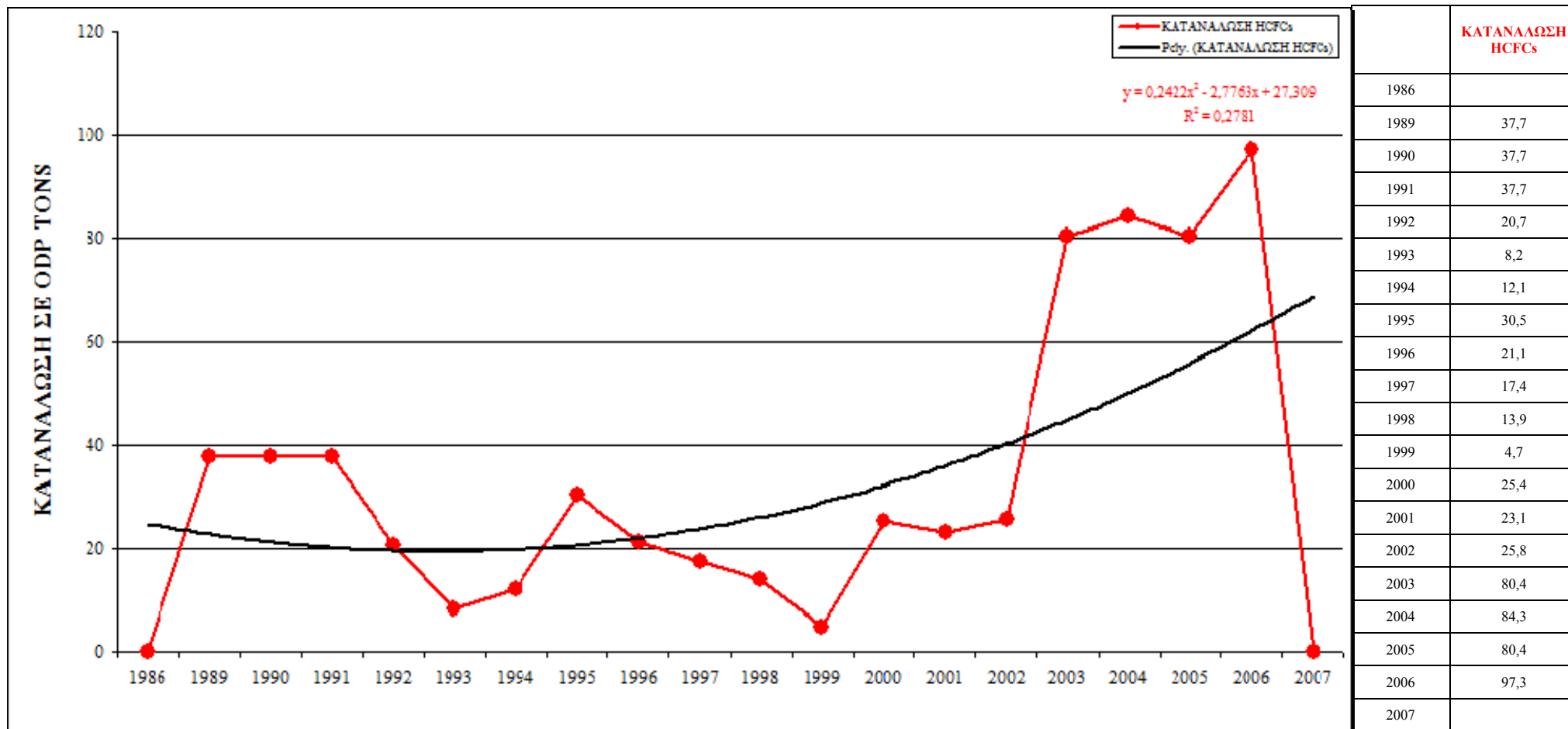
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs
1986		
1989	1.194,00	1.194,00
1990	436,5	436,5
1991	315,5	425,5
1992	267,2	267,2
1993	172	172
1994	107,4	198,1
1995	83,7	184,2
1996	72,8	74,4
1997	94,2	72,3
1998	85,4	67,1
1999	146,9	146,3
2000	132,8	168,9
2001	761,5	684,3
2002	898,7	219,4
2003	640	326,8
2004	731,6	256,8
2005	505	221,9
2006	845	267,6
2007	0	0

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΡΩΣΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

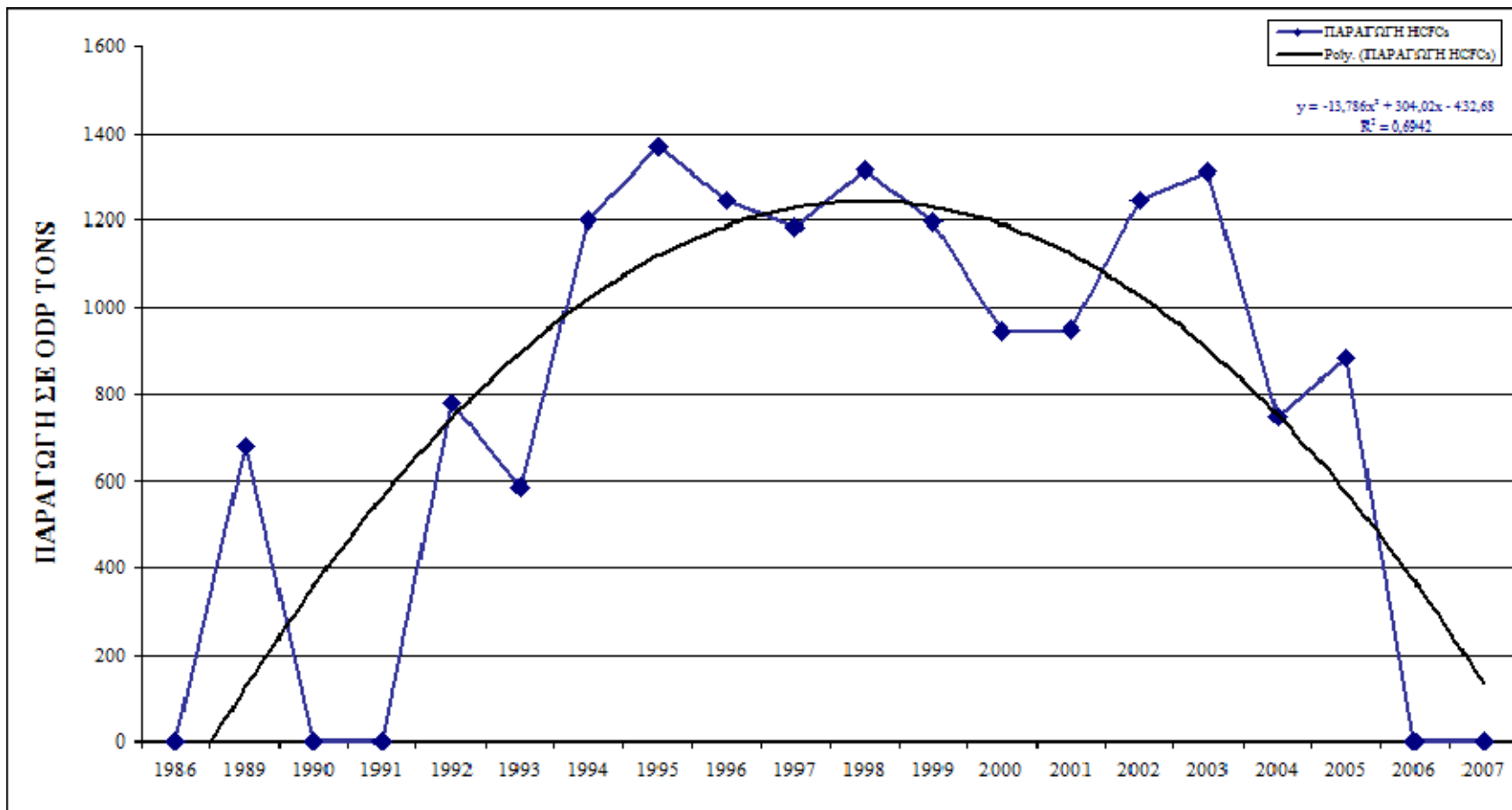


	ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs
1986	
1989	482,2
1990	422,5
1991	317
1992	399,9
1993	412,5
1994	97,7
1995	741,2
1996	249,4
1997	948,6
1998	915,4
1999	916,4
2000	354,6
2001	214,1
2002	0
2003	188
2004	47,4
2005	579,1
2006	0
2007	

ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΙΣΠΑΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗCFCs ΣΤΗΝ ΟΥΚΡΑΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

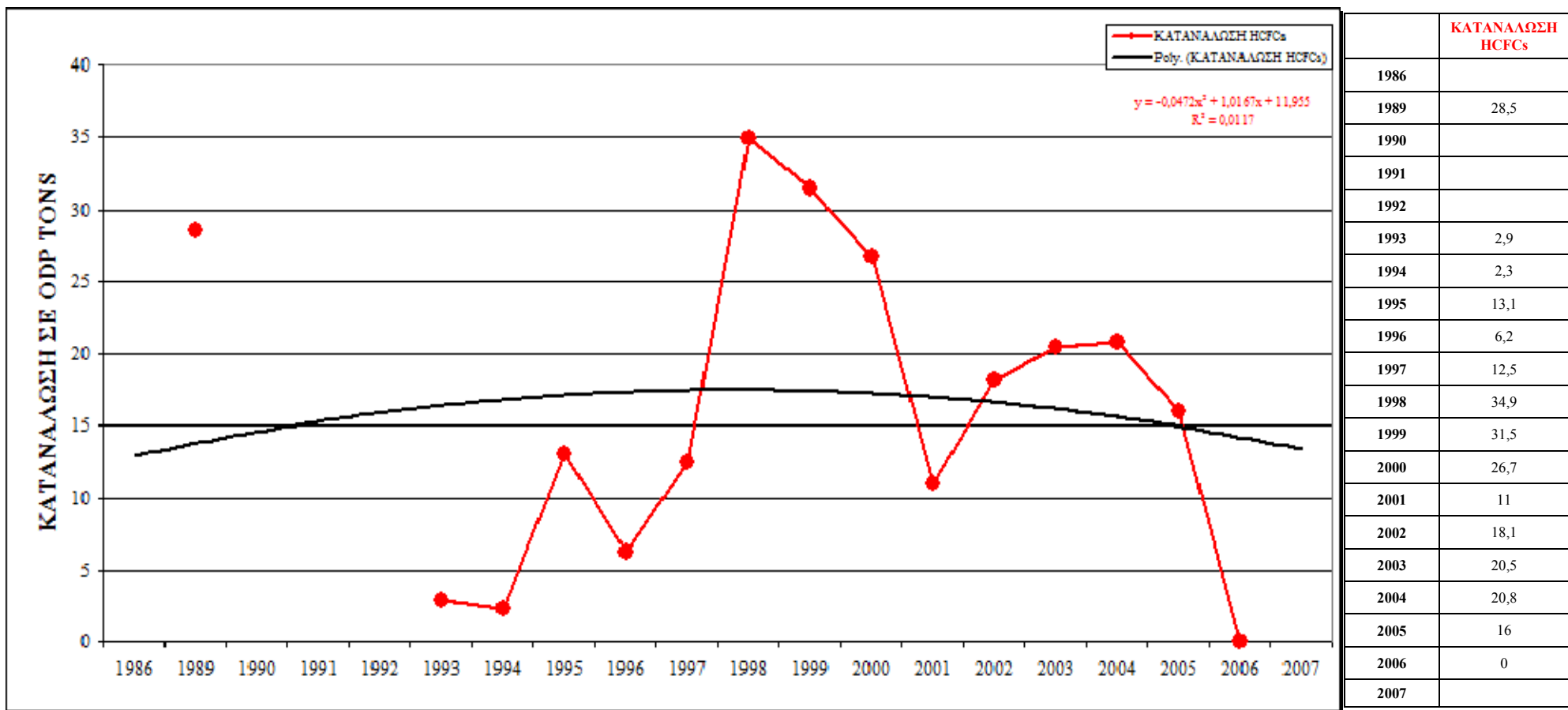


	ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs
1986	
1989	678,8
1990	
1991	
1992	779
1993	587,2
1994	1.198,30
1995	1.367,60
1996	1.244,80
1997	1.183,20
1998	1.314,00
1999	1.194,20
2000	942,4
2001	948,5
2002	1.244,80
2003	1.312,20
2004	745,7
2005	882
2006	1,5
2007	

ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΟ ΗΝΩΜΕΝΟ ΒΑΣΙΛΕΙΟ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

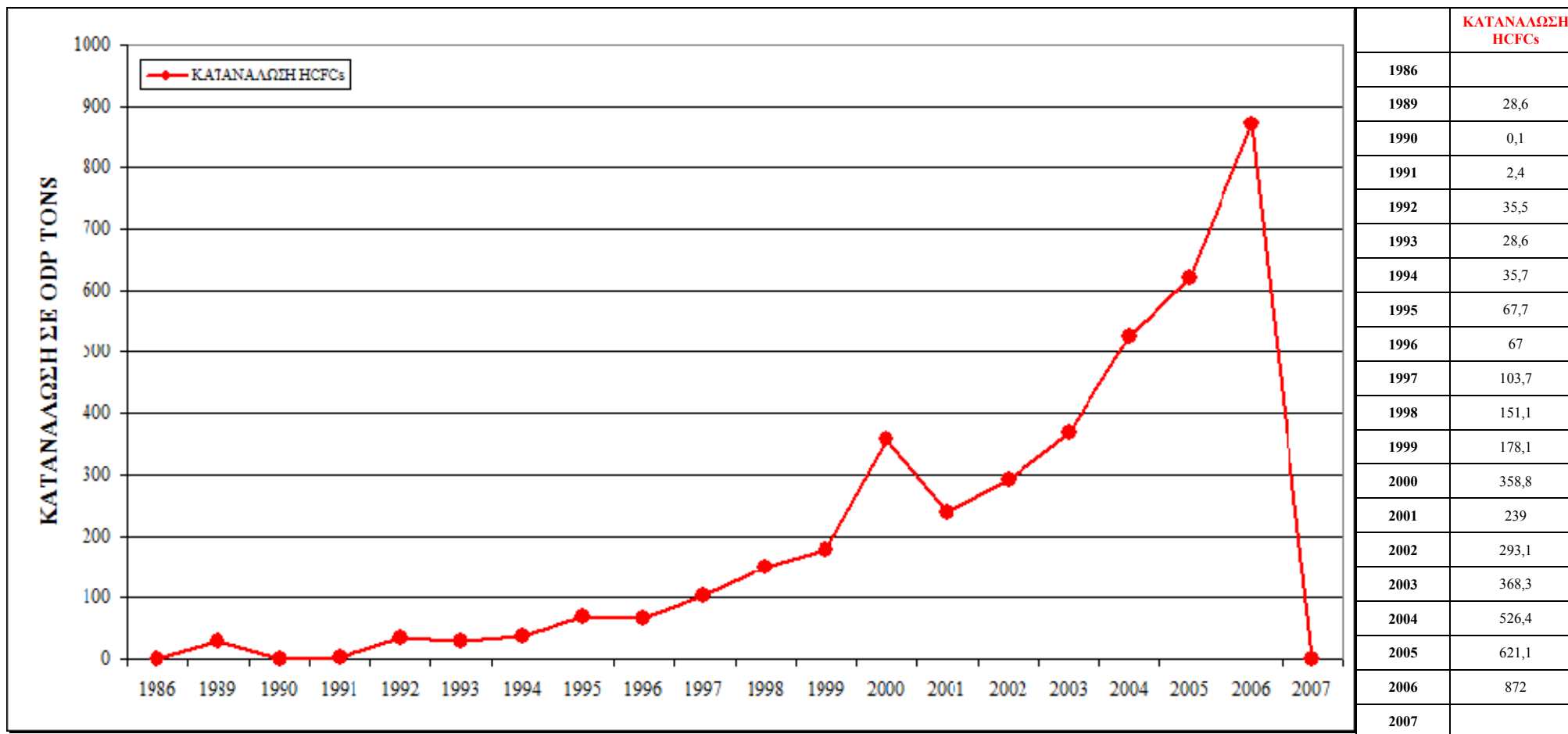
4.14 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

- **ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ**
- **ΡΟΥΜΑΝΙΑ**

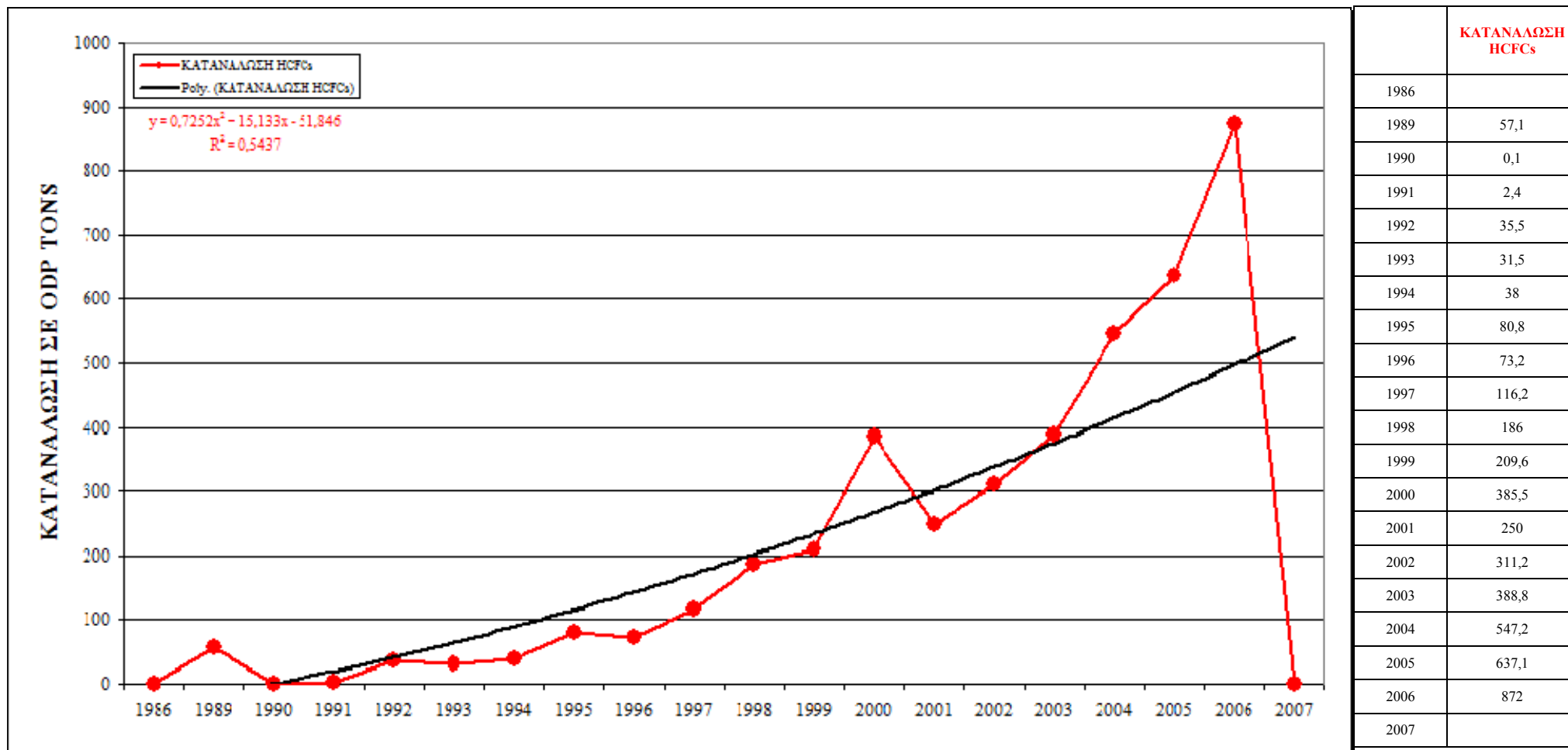


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗCFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ

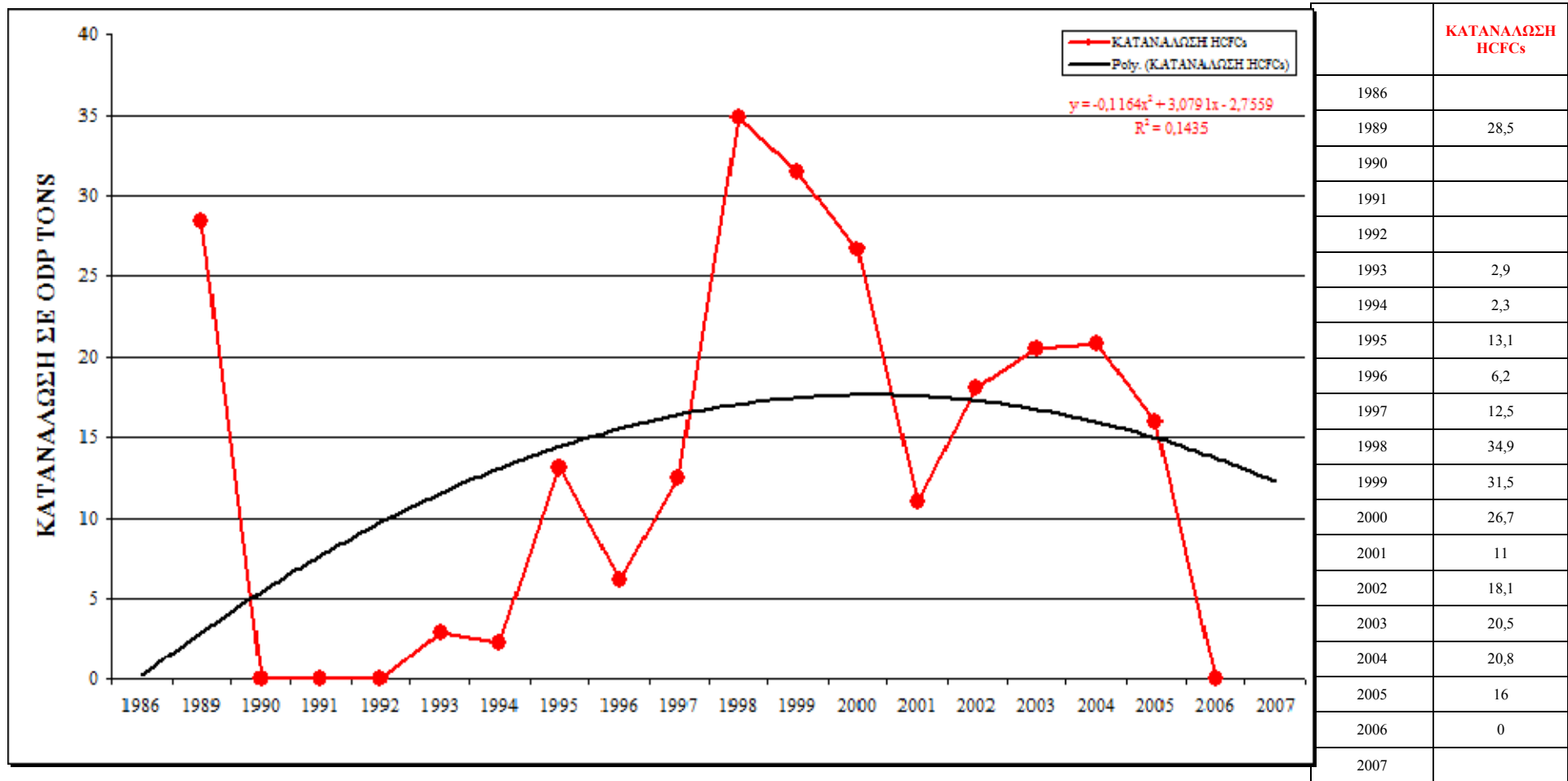
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



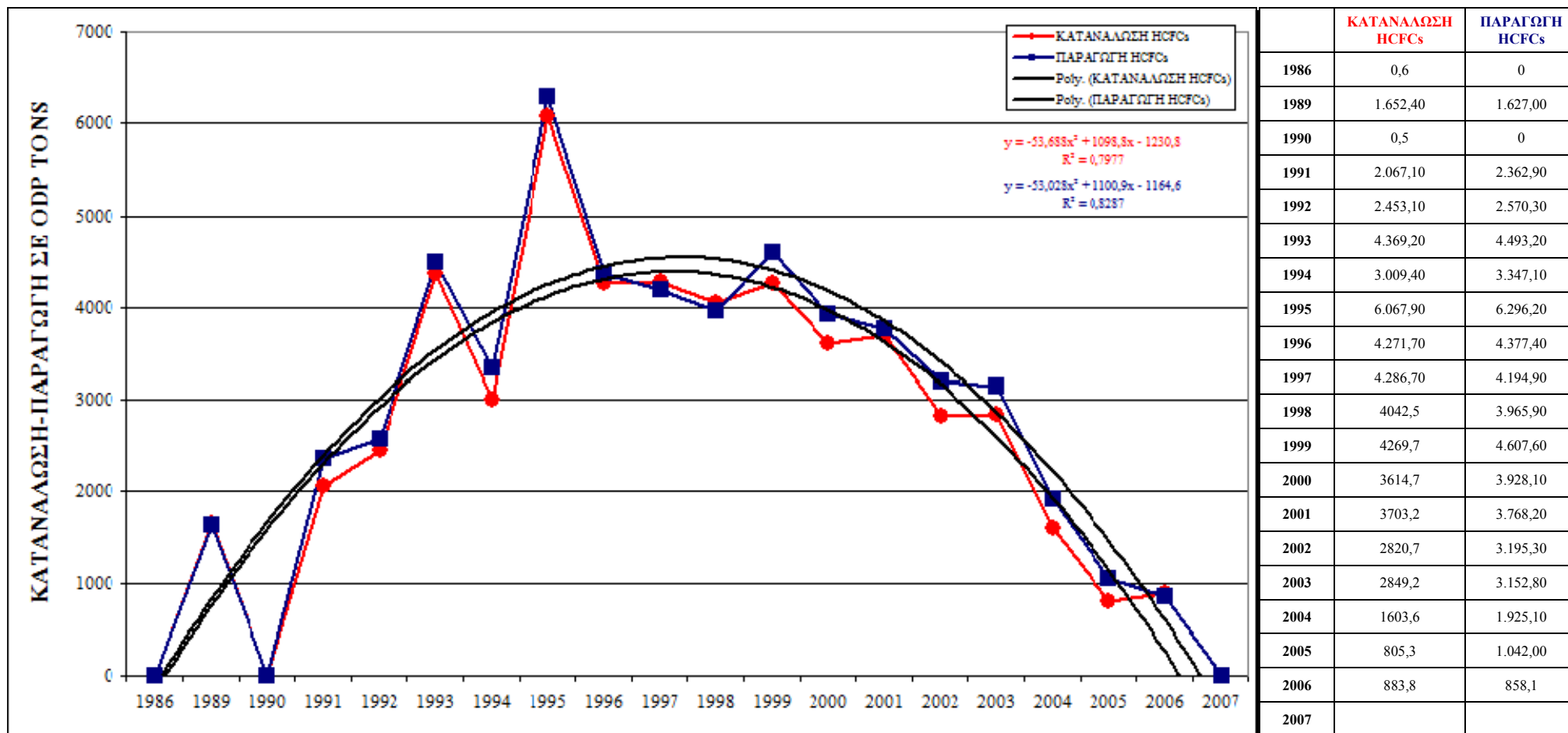
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΗCFCs ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ**



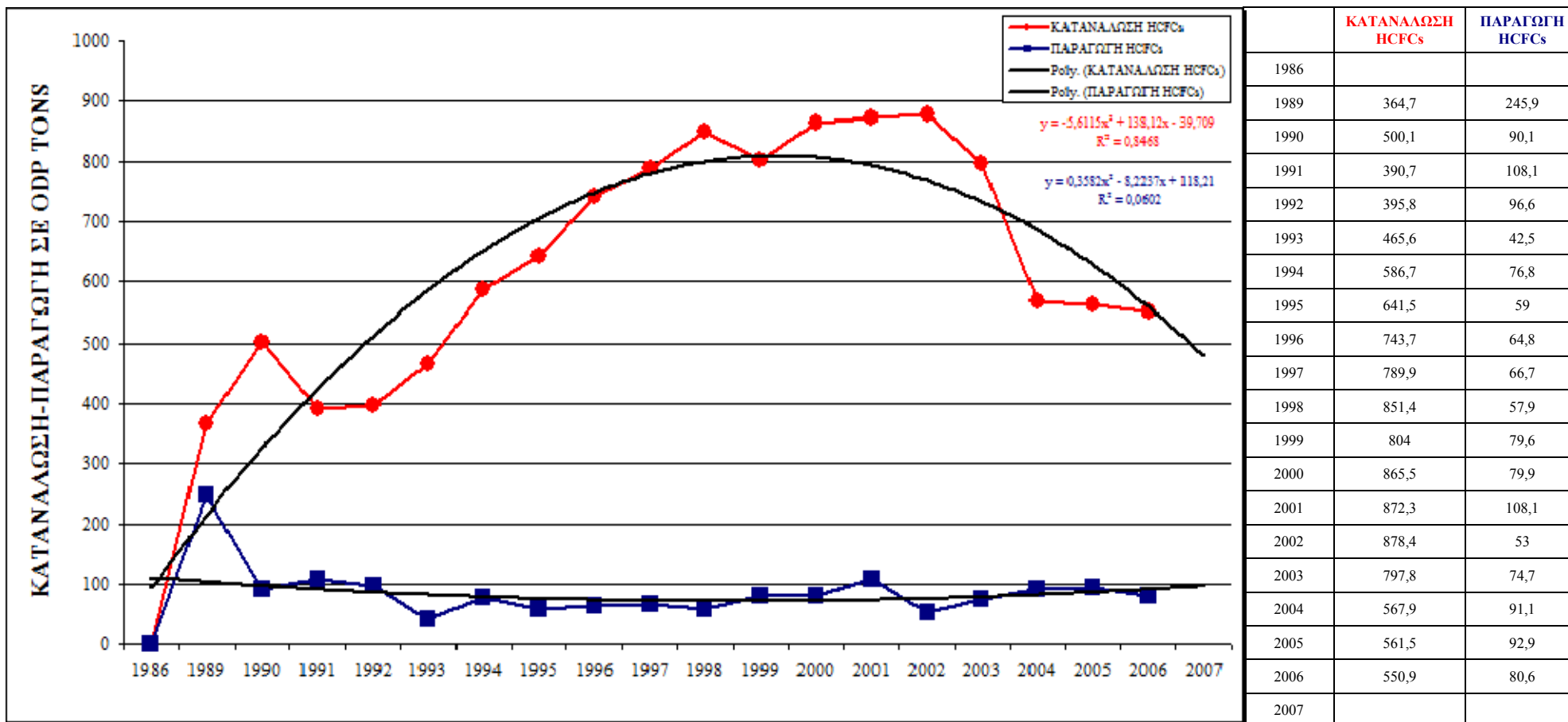
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΡΟΥΜΑΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

4.15 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

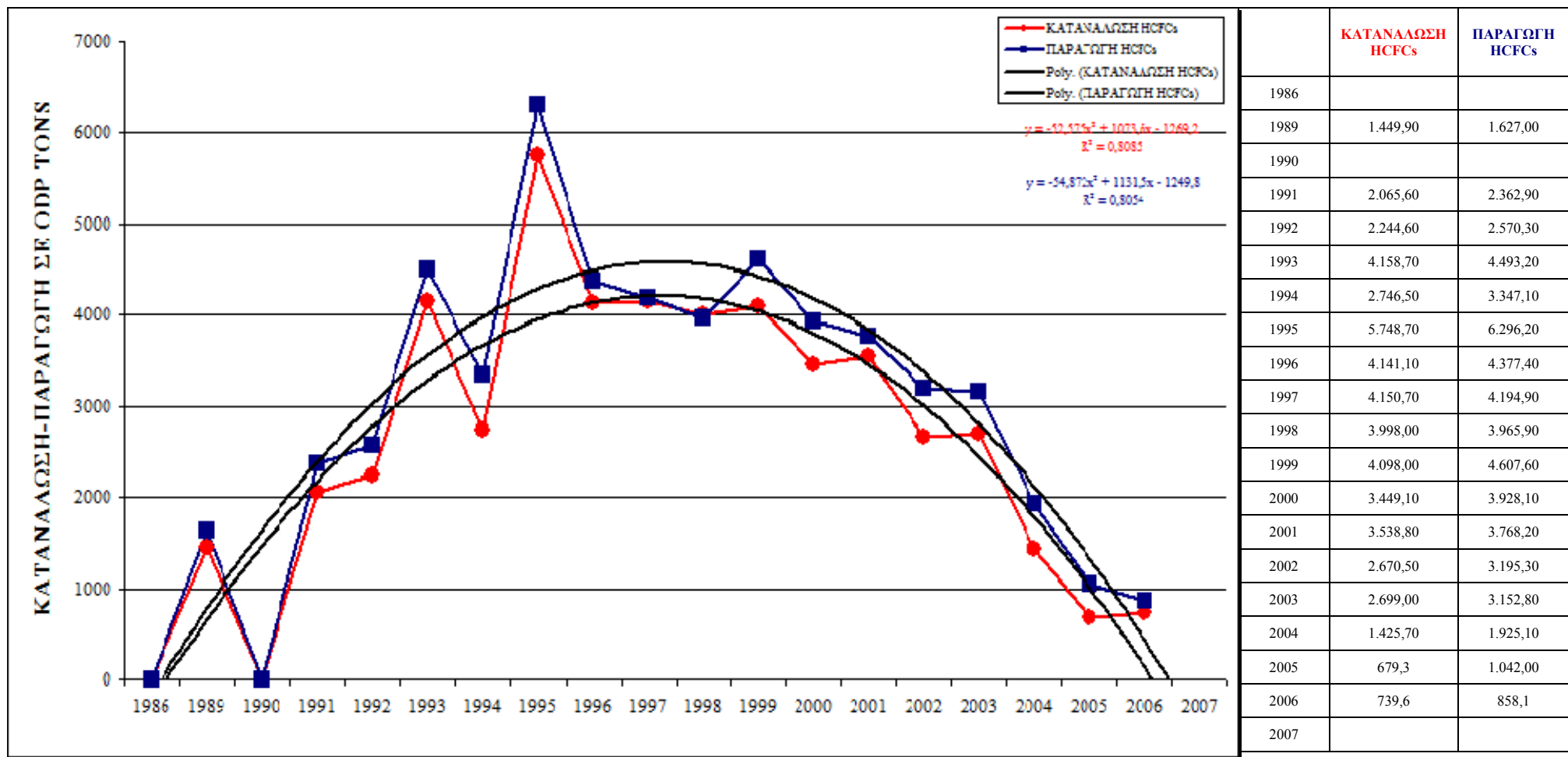
- **ΑΣΙΑ**
- **ΚΑΝΑΔΑΣ**
- **ΙΑΠΩΝΙΑ**
- **ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ**
- **ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ**



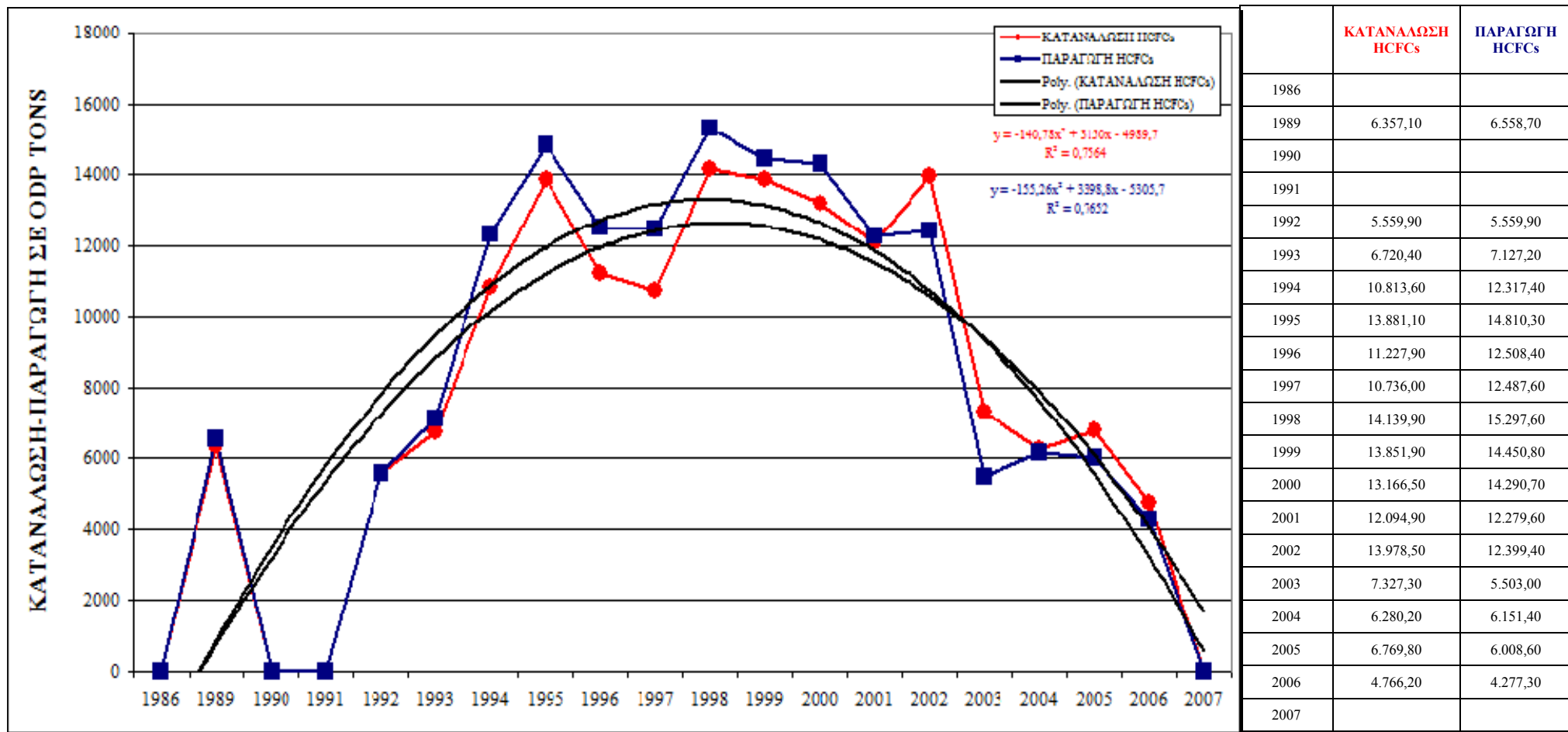
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΑΣΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



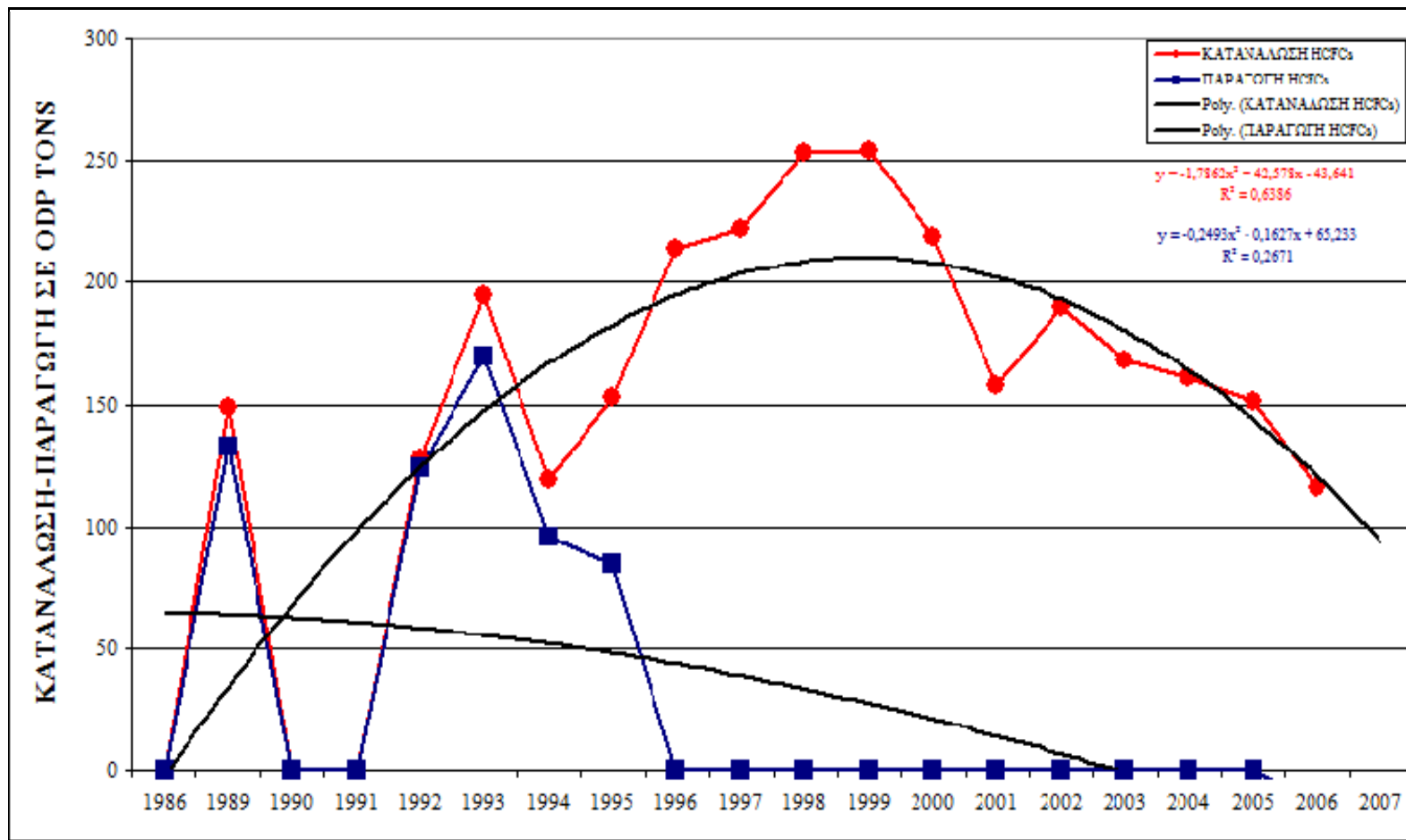
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΟΝ ΚΑΝΑΛΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΙΑΠΩΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΙΣ Η.Π.Α
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

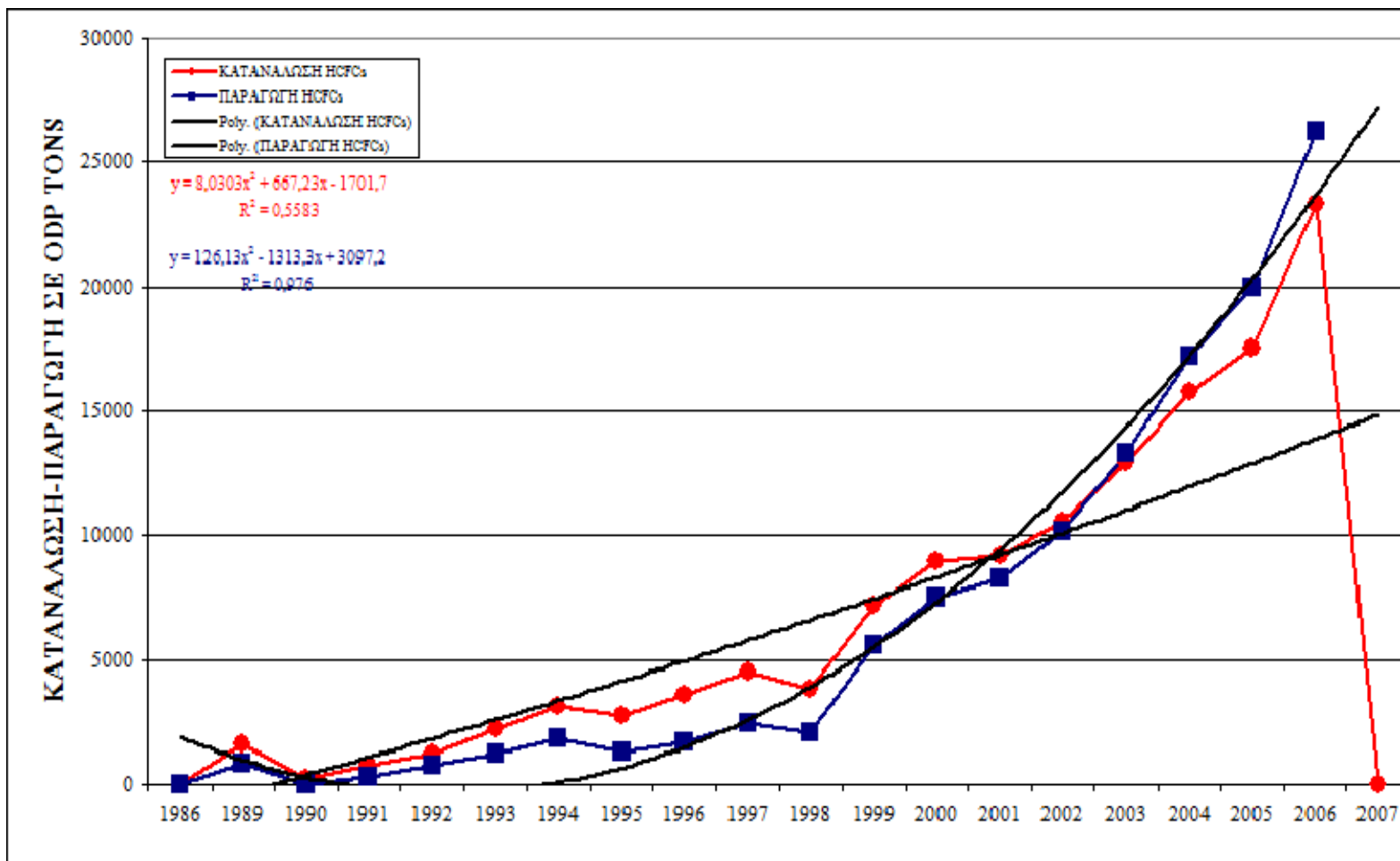


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs
1986		
1989	148,5	132,4
1990		
1991		
1992	127,7	123,9
1993	194,4	170
1994	119,2	95,4
1995	152,7	84,5
1996	213,8	0
1997	222,3	0
1998	253,2	0
1999	253,9	0
2000	219,1	0
2001	157,6	0
2002	190	0
2003	168,4	0
2004	160,5	0
2005	151,1	0
2006	116,2	-13,4
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

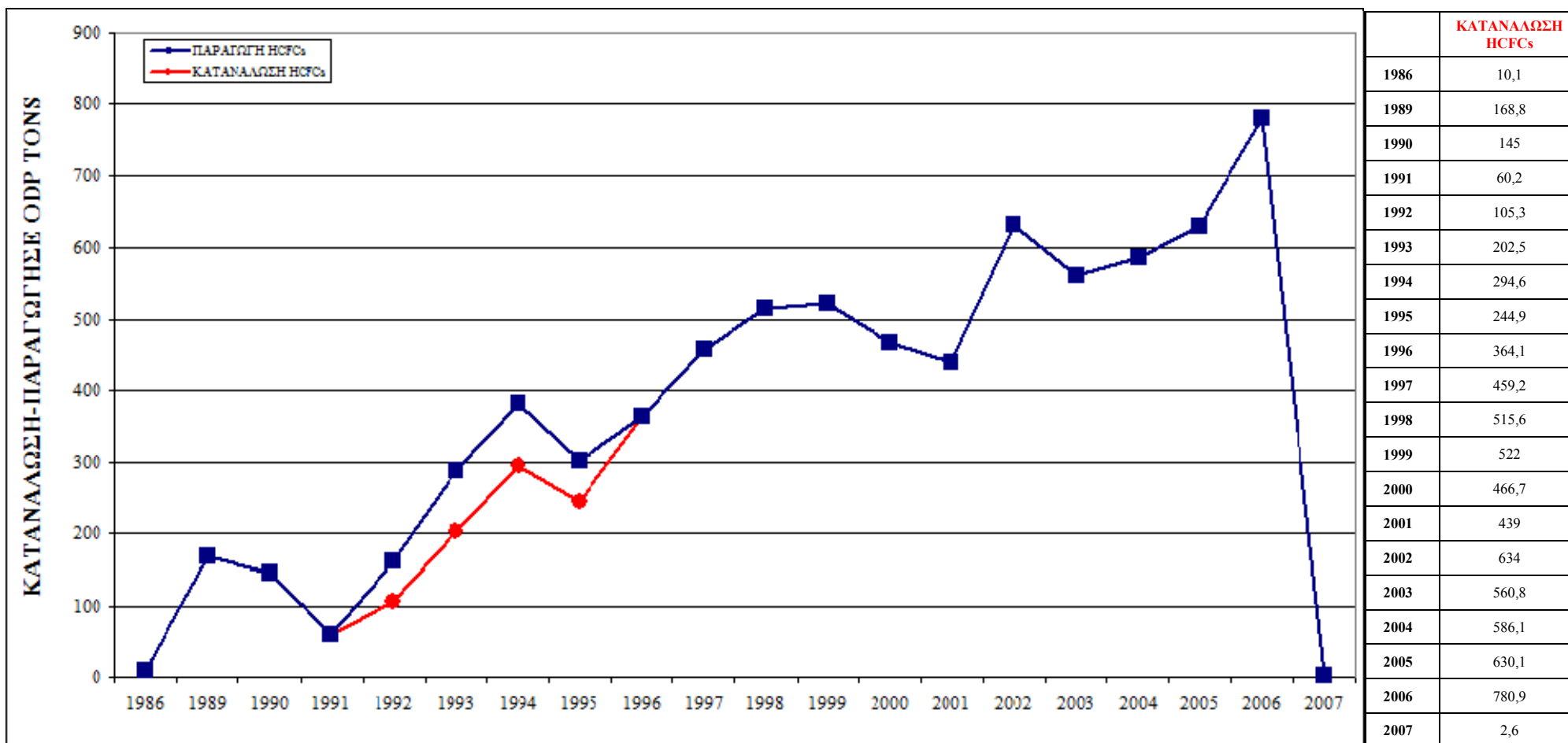
4.16 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

- **ΑΣΙΑ**
- **ΑΦΡΙΚΗ**
- **ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΚΑΡΑΪΒΙΚΗ**
- **ΑΙΓΥΠΤΟΣ**
- **ΙΝΔΙΑ**
- **ΛΑΪΚΗ ΚΟΡΕΑ**
- **ΝΟΤΙΟΣ ΑΦΡΙΚΗ**
- **ΚΙΝΑ**
- **ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ**
- **ΒΡΑΖΙΛΙΑ**
- **ΧΙΛΗ**
- **ΜΕΞΙΚΟ**
- **ΤΟΥΡΚΙΑ**

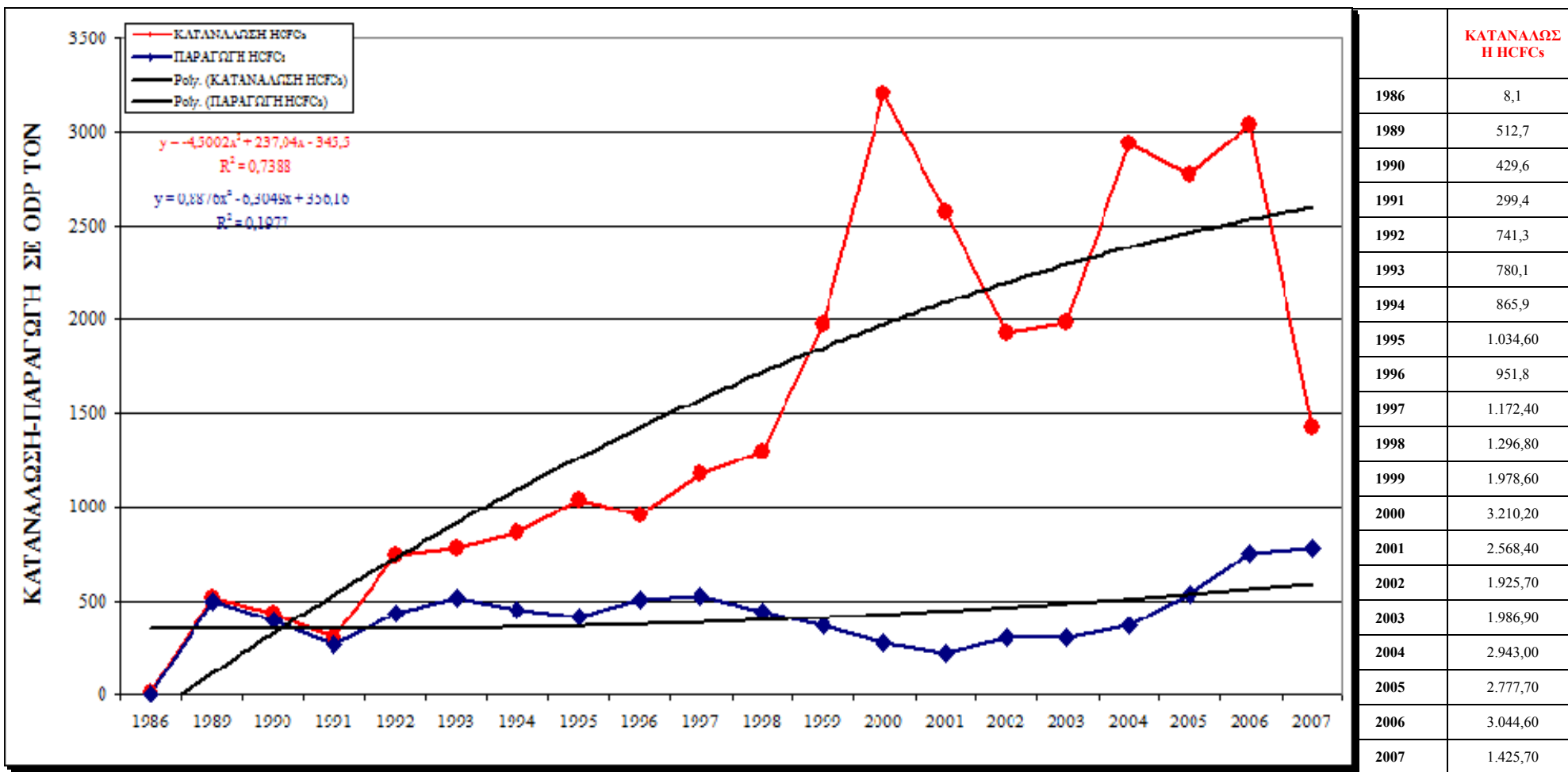


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ Η HCFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ Η HCFCs
1986	2,4	0
1989	1.580,40	870
1990	239,7	0
1991	746,1	313,5
1992	1.220,50	730,9
1993	2.199,40	1.211,10
1994	3.137,40	1.840,40
1995	2.751,40	1.308,40
1996	3.564,00	1.687,90
1997	4.490,30	2.475,70
1998	3.806,20	2.103,90
1999	7.161,00	5.596,90
2000	8.964,20	7.494,00
2001	9.188,30	8.235,40
2002	10.550,30	10.182,90
2003	12.910,20	13.323,00
2004	15.727,50	17.221,40
2005	17.507,30	20.011,80
2006	23.364,40	26.249,10
2007	19,5	

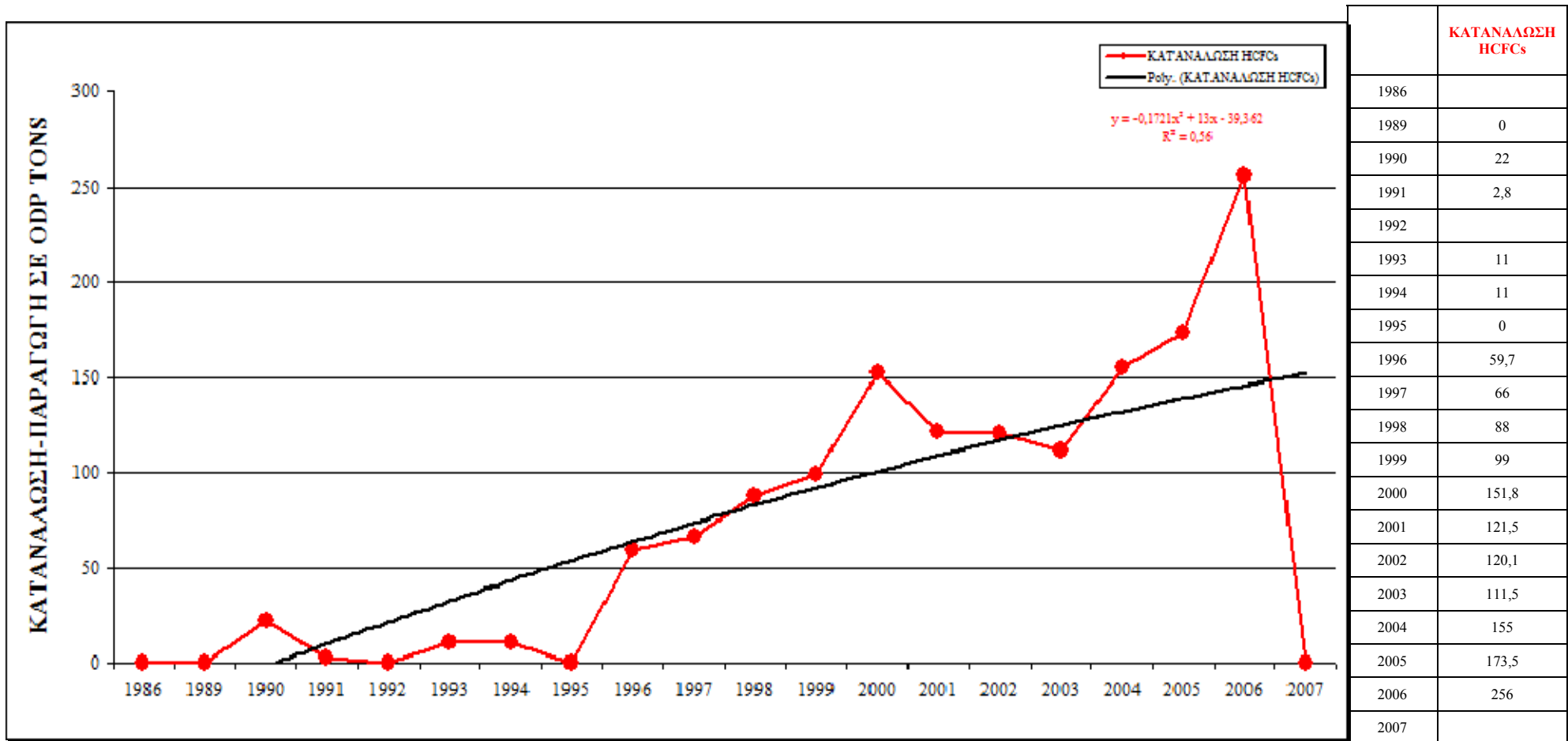
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ- ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΑΣΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



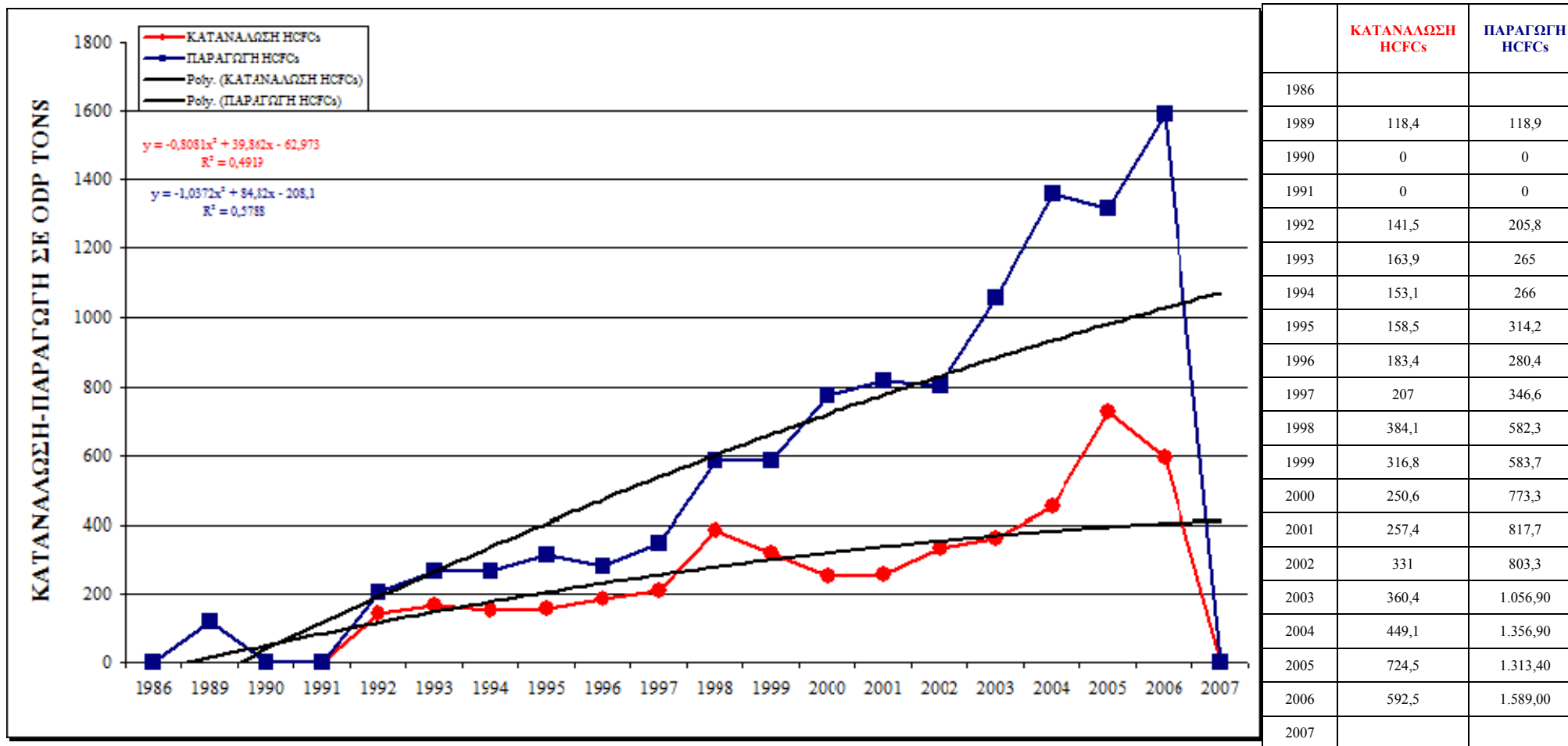
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΑΦΡΙΚΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



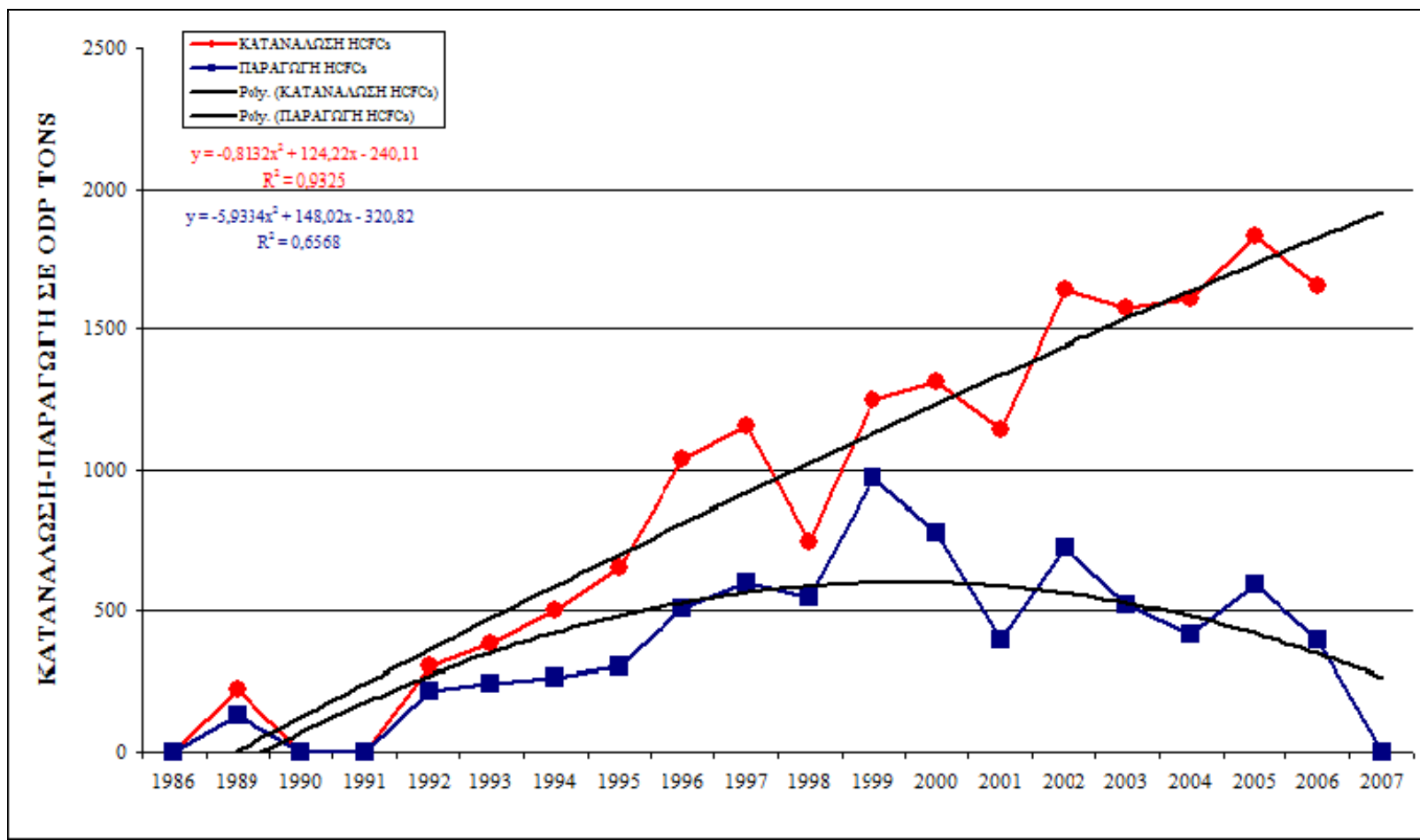
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΗCFCs ΣΤΗΝ ΛΑΤ. ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΡΑΪΒΙΚΗ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΑΙΓΥΠΤΟ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

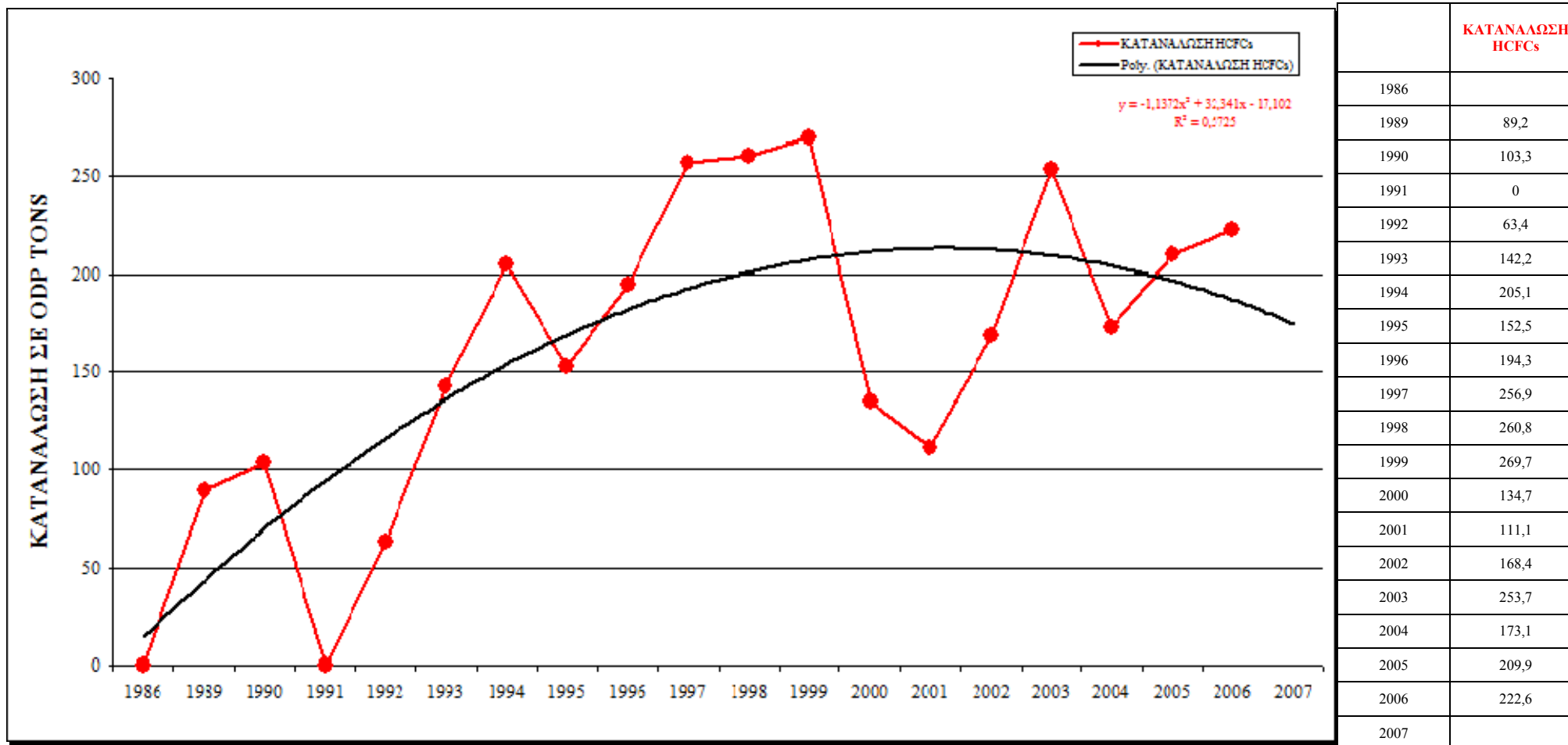


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΙΝΔΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

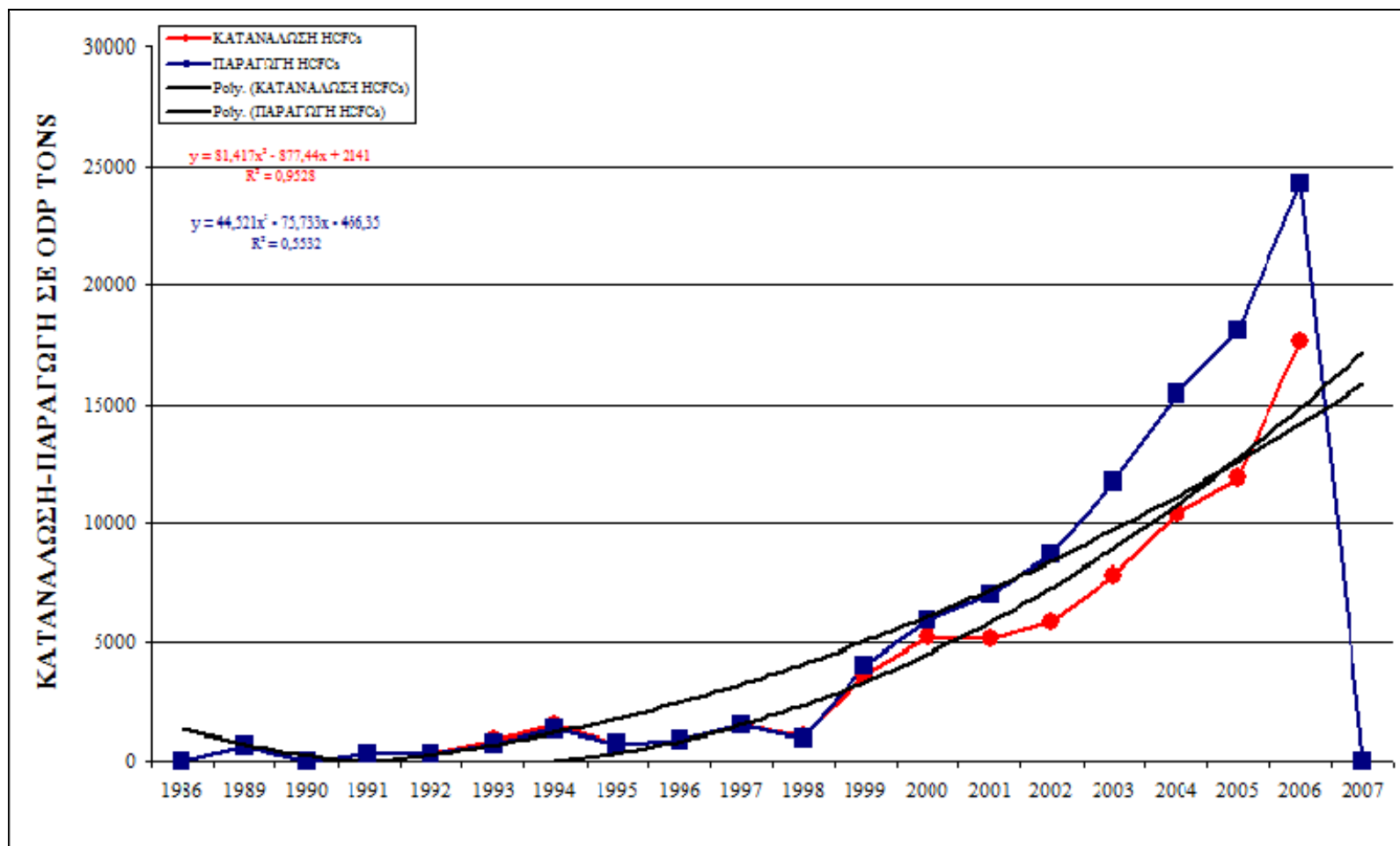


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs
1986		
1989	223,5	129,6
1990		
1991		
1992	302	219,3
1993	384,3	247,5
1994	505	266,4
1995	652,50	306,7
1996	1.035,80	511
1997	1.160,20	602,8
1998	749,9	550
1999	1.248,00	969,2
2000	1.318,20	780,9
2001	1.143,50	395,7
2002	1.637,80	729,1
2003	1.573,60	520,9
2004	1.607,50	417,4
2005	1.834,10	597,2
2006	1.655,00	394,9
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΛΑΪΚΗ ΚΟΡΕΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



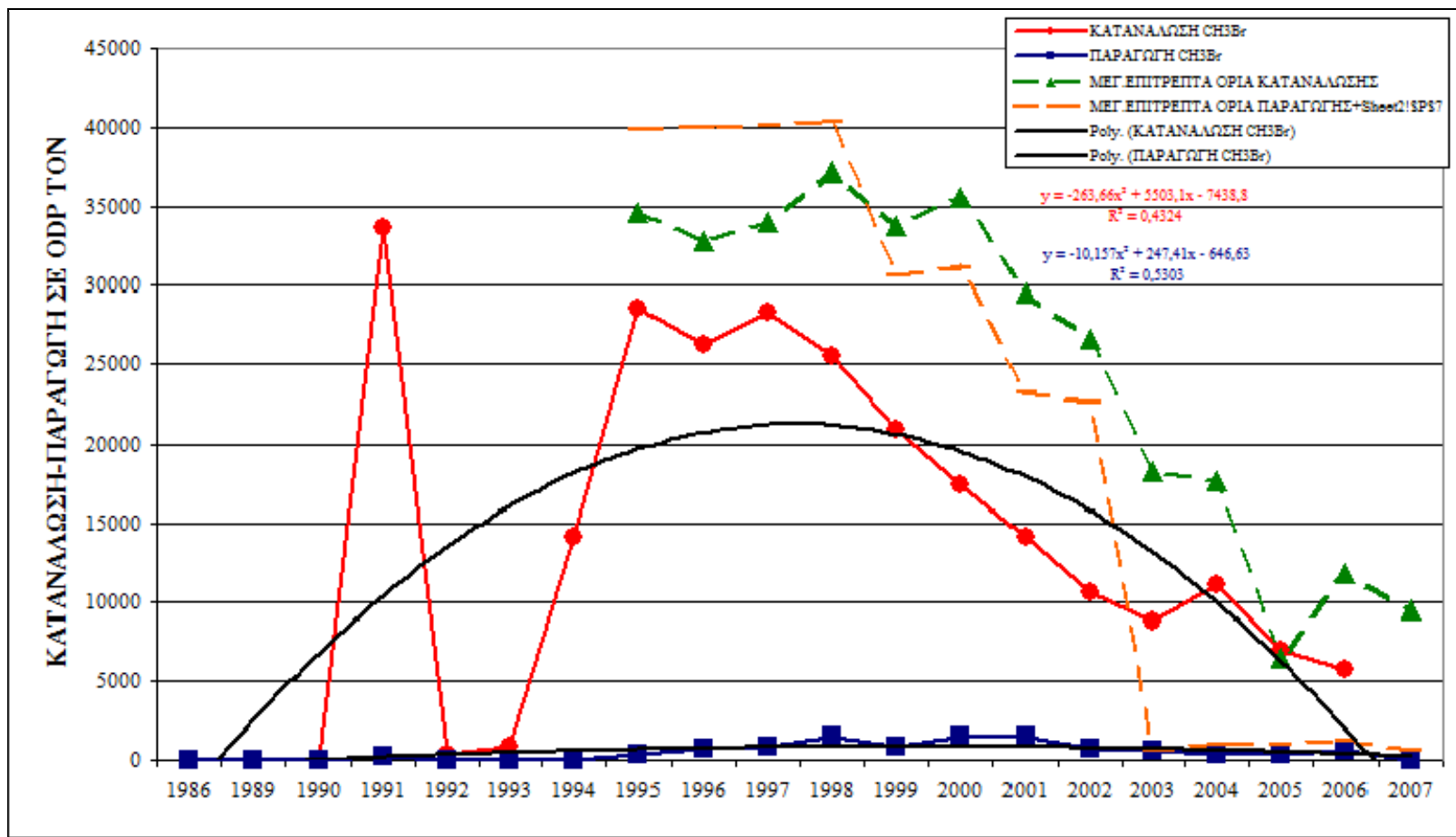
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΝΟΤΙΟ ΑΦΡΙΚΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ HCFCs	ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs
1986		
1989	621,5	621,5
1990		
1991	313,5	313,5
1992	305	305,8
1993	853,4	698,6
1994	1.475,10	1.308,00
1995	680,2	687,5
1996	895,1	896,5
1997	1.516,00	1.526,30
1998	999	971,6
1999	3.612,10	4.044,00
2000	5.165,50	5.939,80
2001	5.126,30	7.022,00
2002	5.788,80	8.650,50
2003	7.808,70	11.745,20
2004	10.379,60	15.447,10
2005	11.928,00	18.101,20
2006	17.598,50	24.265,20
2007		

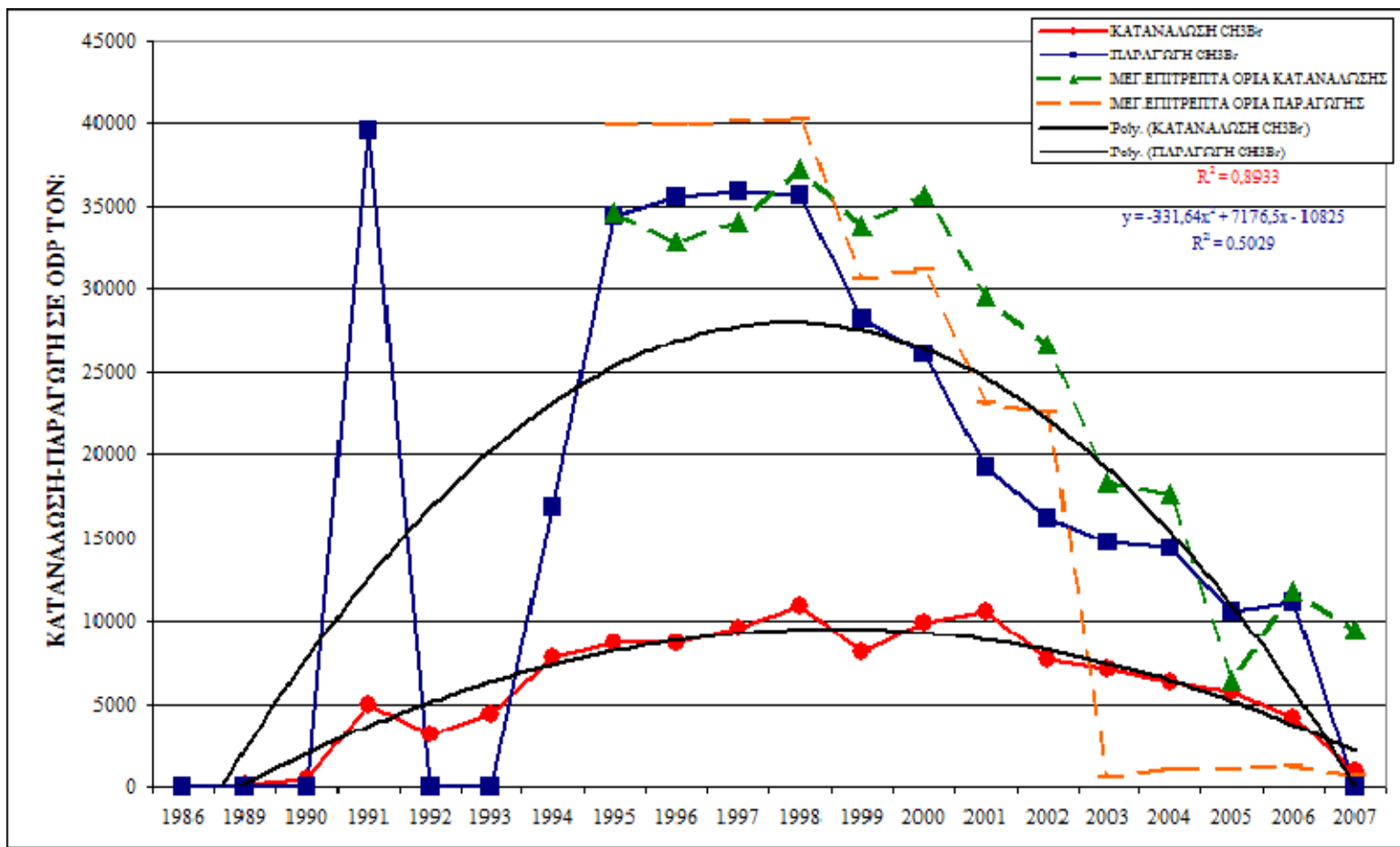
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ HCFCs ΣΤΗΝ ΚΙΝΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

**4.17-ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br
ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ
ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ
ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br
1986	1,5	0
1989	0	0
1990	0	0
1991	33.649,80	256,2
1992	420,1	0
1993	897,1	2,6
1994	14.095,60	12,6
1995	28.555,50	312,4
1996	26.264,30	670,8
1997	28.334,10	885,9
1998	25.591,70	1.429,20
1999	20.869,90	889,2
2000	17.367,30	1.438,20
2001	14.104,30	1.409,50
2002	10.535,40	765,4
2003	8.702,20	575,6
2004	11.064,90	321,9
2005	6.880,60	322,5
2006	5.671,30	581,2
2007		0

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

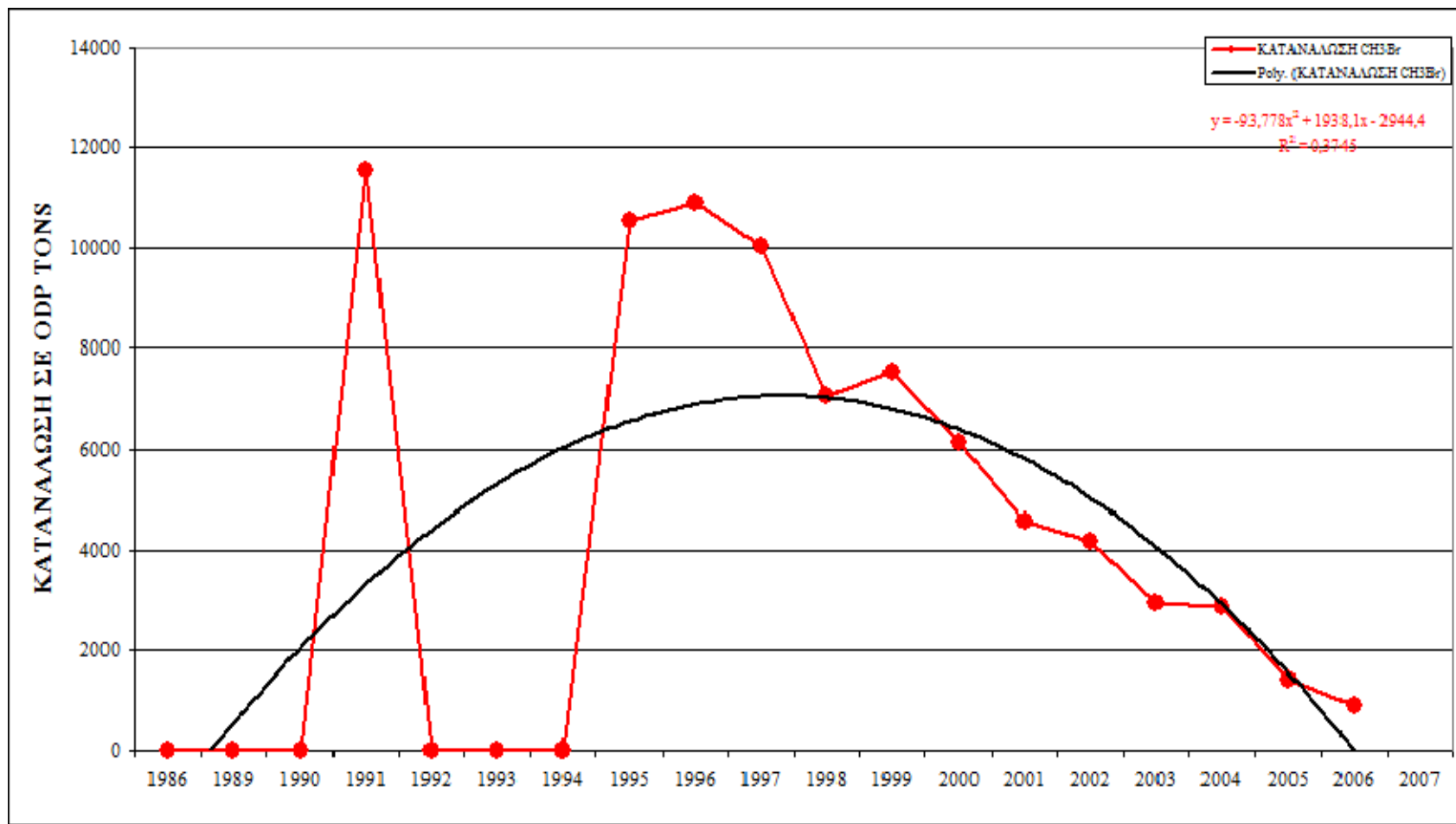


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br
1986	10,8	0
1989	127,9	0
1990	426,1	0
1991	5.001,50	39.601,10
1992	3.201,40	0
1993	4.404,20	0
1994	7.740,20	16.929,60
1995	8.623,80	34.371,00
1996	8.650,10	35.572,20
1997	9.527,90	35.938,80
1998	10.877,00	35.617,80
1999	8.098,30	28.257,80
2000	9.924,00	26.087,20
2001	10.601,60	19.230,60
2002	7.618,20	16.248,50
2003	7.098,50	14.739,70
2004	6.307,10	14.453,60
2005	5.698,40	10.545,20
2006	4.213,00	11.180,70
2007	894,6	0

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ - ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

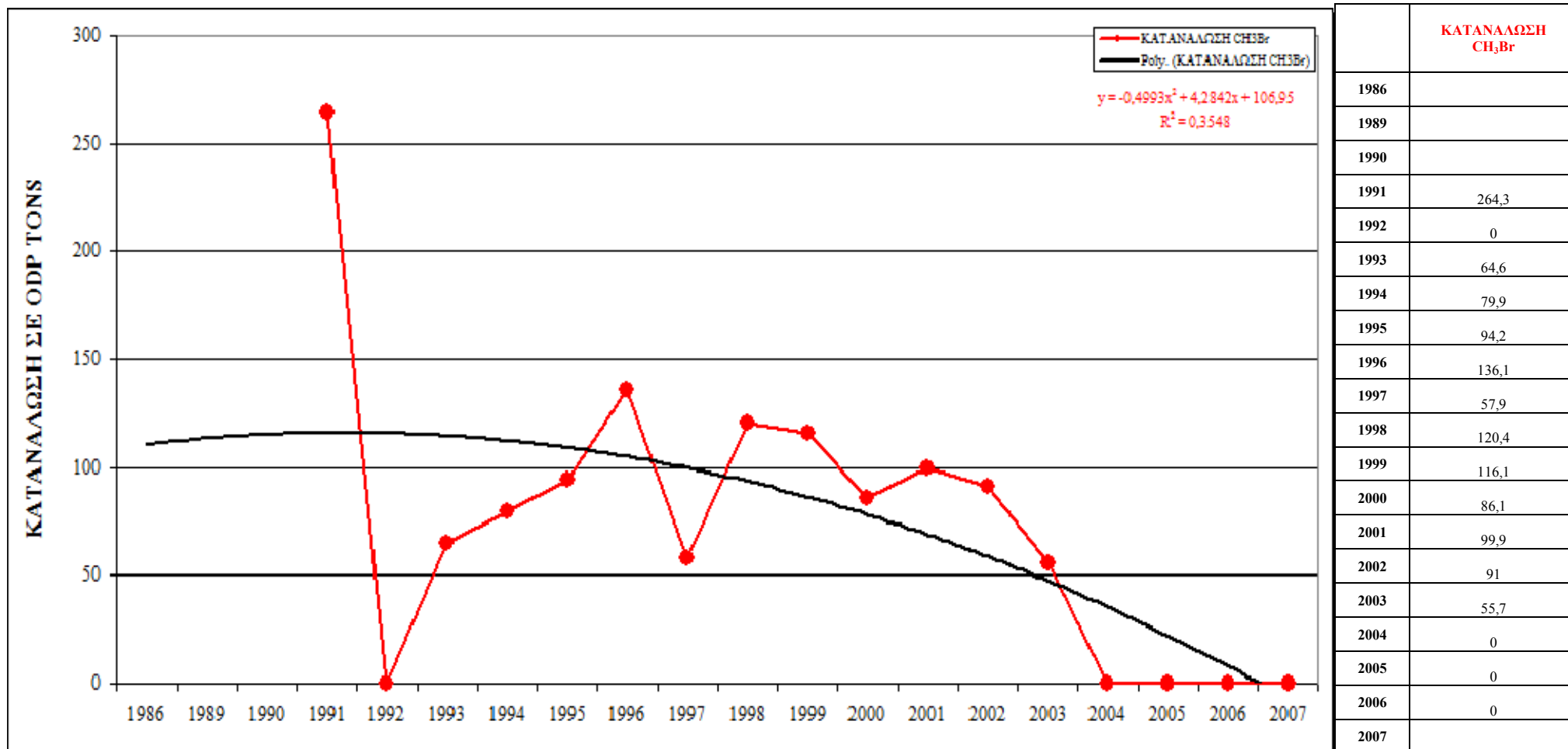
4.18 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

- **ΕΥΡΩΠΑΪΚΗ ΕΝΩΣΗ**
- **ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ**
- **ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ**
- **ΤΣΕΧΙΑ**
- **ΠΟΛΩΝΙΑ**
- **ΙΣΡΑΗΛ**
- **ΓΑΛΛΙΑ**



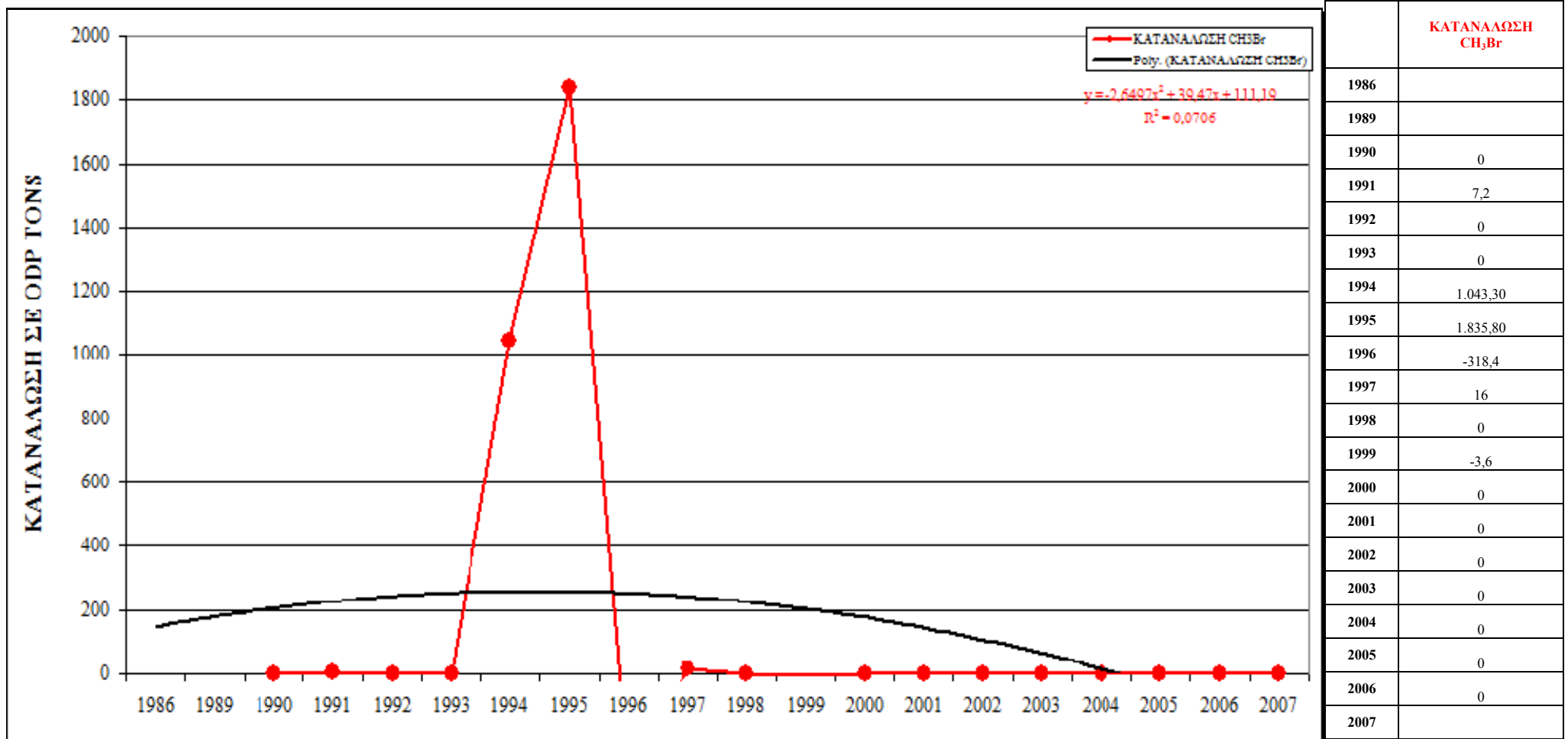
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br
1986	
1989	
1990	
1991	11.530,00
1992	
1993	
1994	
1995	10.557,00
1996	10.907,00
1997	10.062,00
1998	7.055,50
1999	7.531,80
2000	6.138,60
2001	4.573,20
2002	4.183,80
2003	2.952,60
2004	2.873,30
2005	1.404,70
2006	892
2007	

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΕΝΩΣΗΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

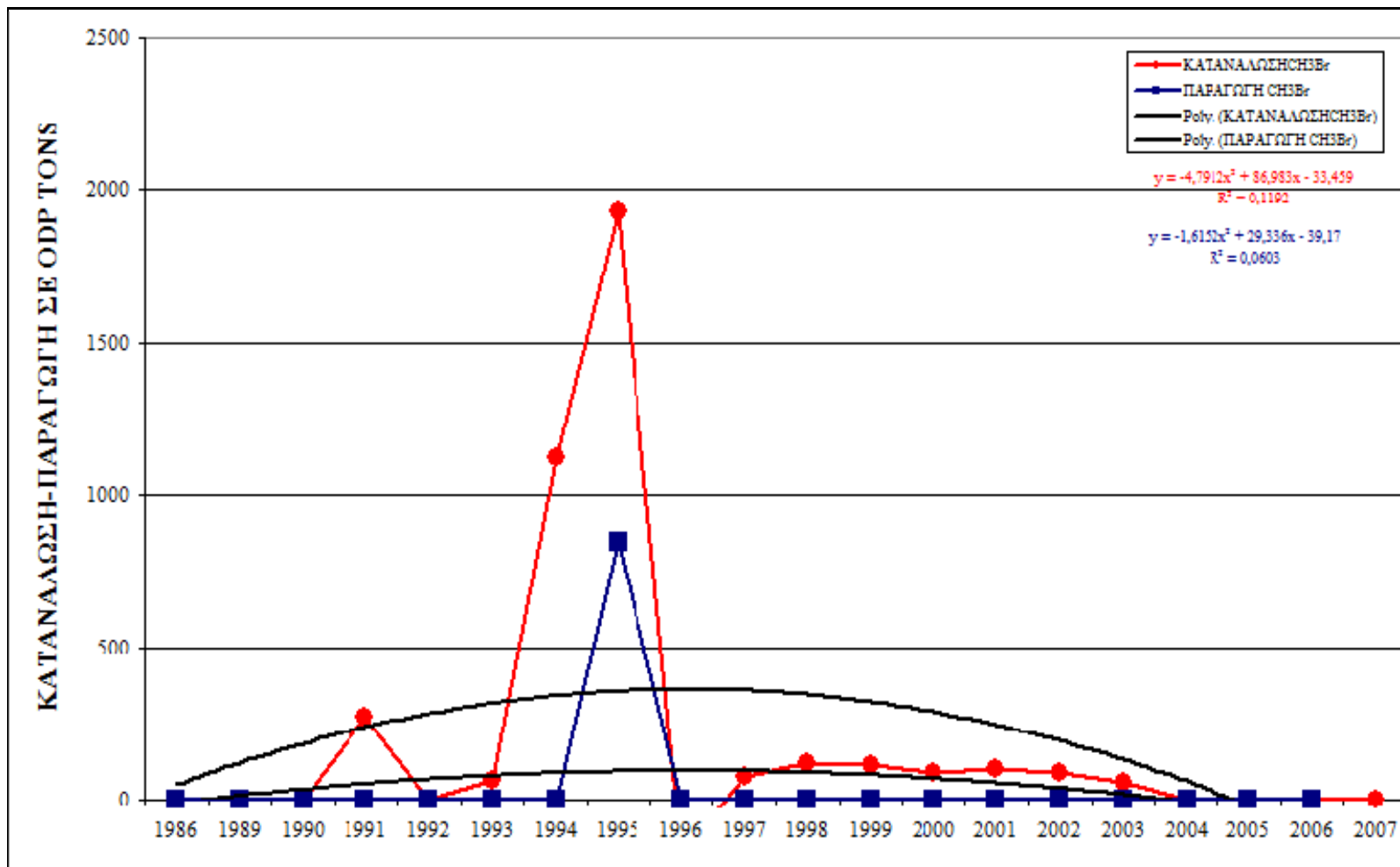


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

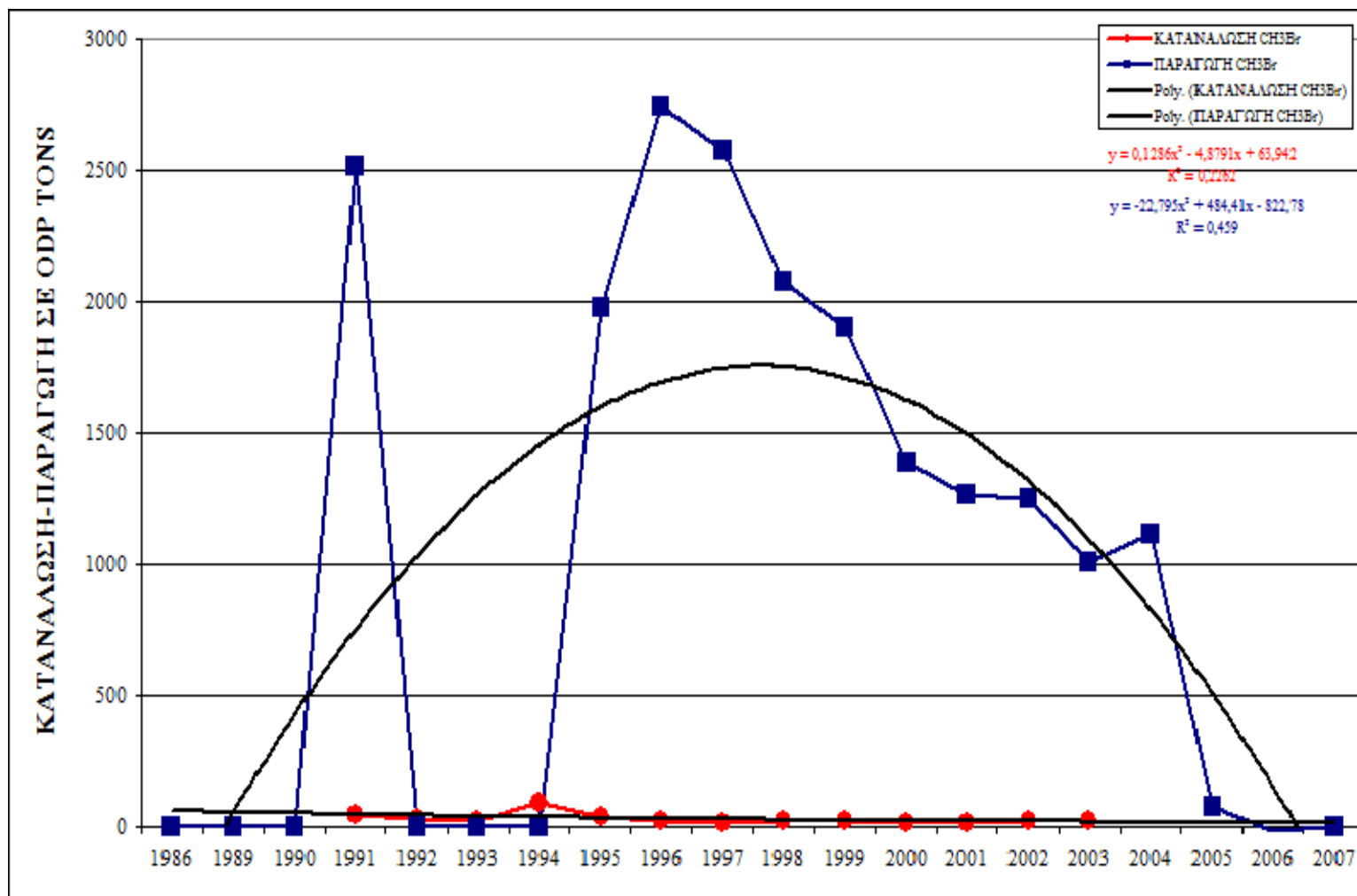


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



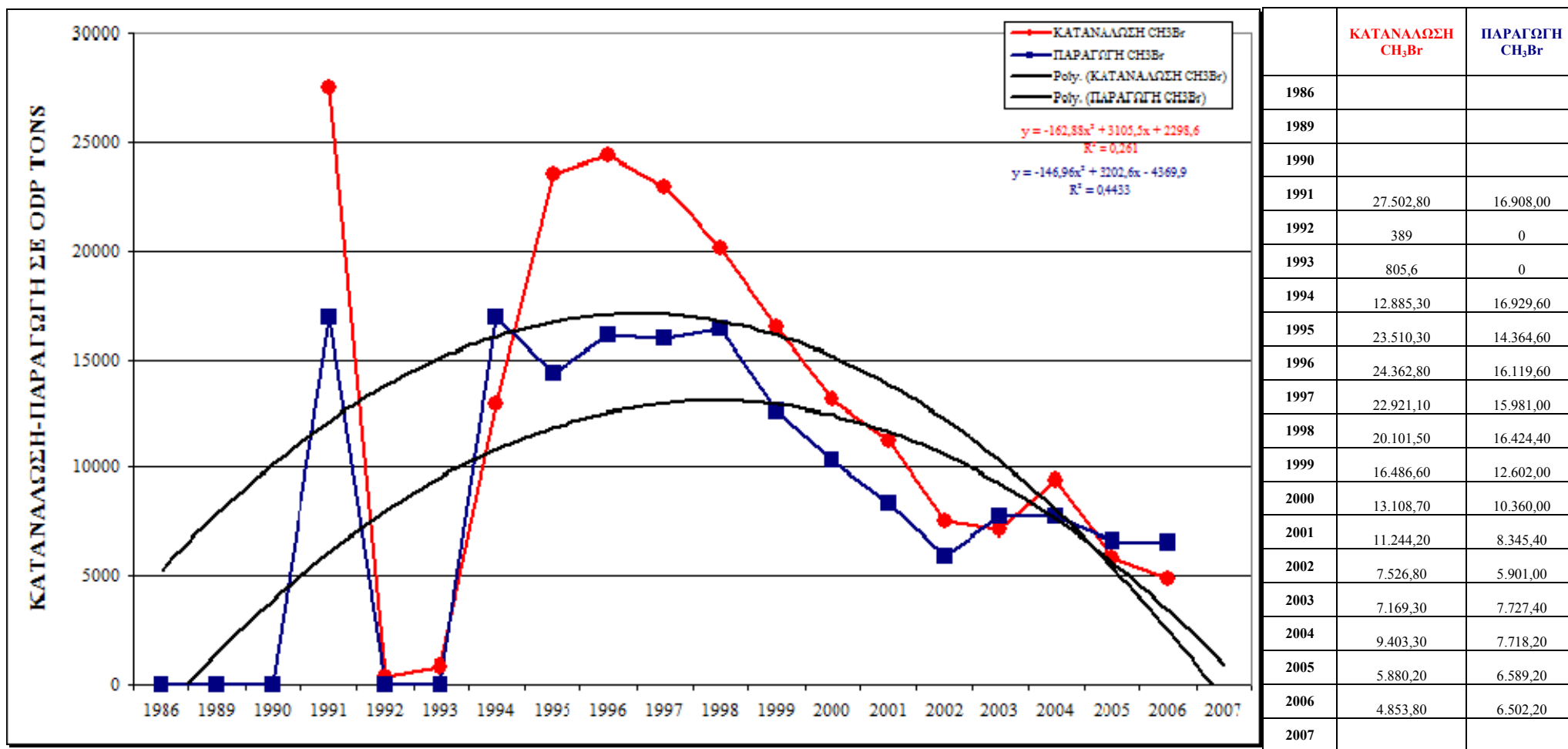
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br
1986		
1989		
1990	0	0
1991	271,5	0
1992	0	0
1993	64,6	0
1994	1.123,20	0
1995	1.930,00	841,2
1996	-182,3	0
1997	73,9	0
1998	120,4	0
1999	112,5	0
2000	86,1	0
2001	99,9	0
2002	91	0
2003	55,7	0
2004	0	0
2005	0	-1,2
2006	0	0
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΑΝΑΤ.ΕΥΡΩΠΗ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

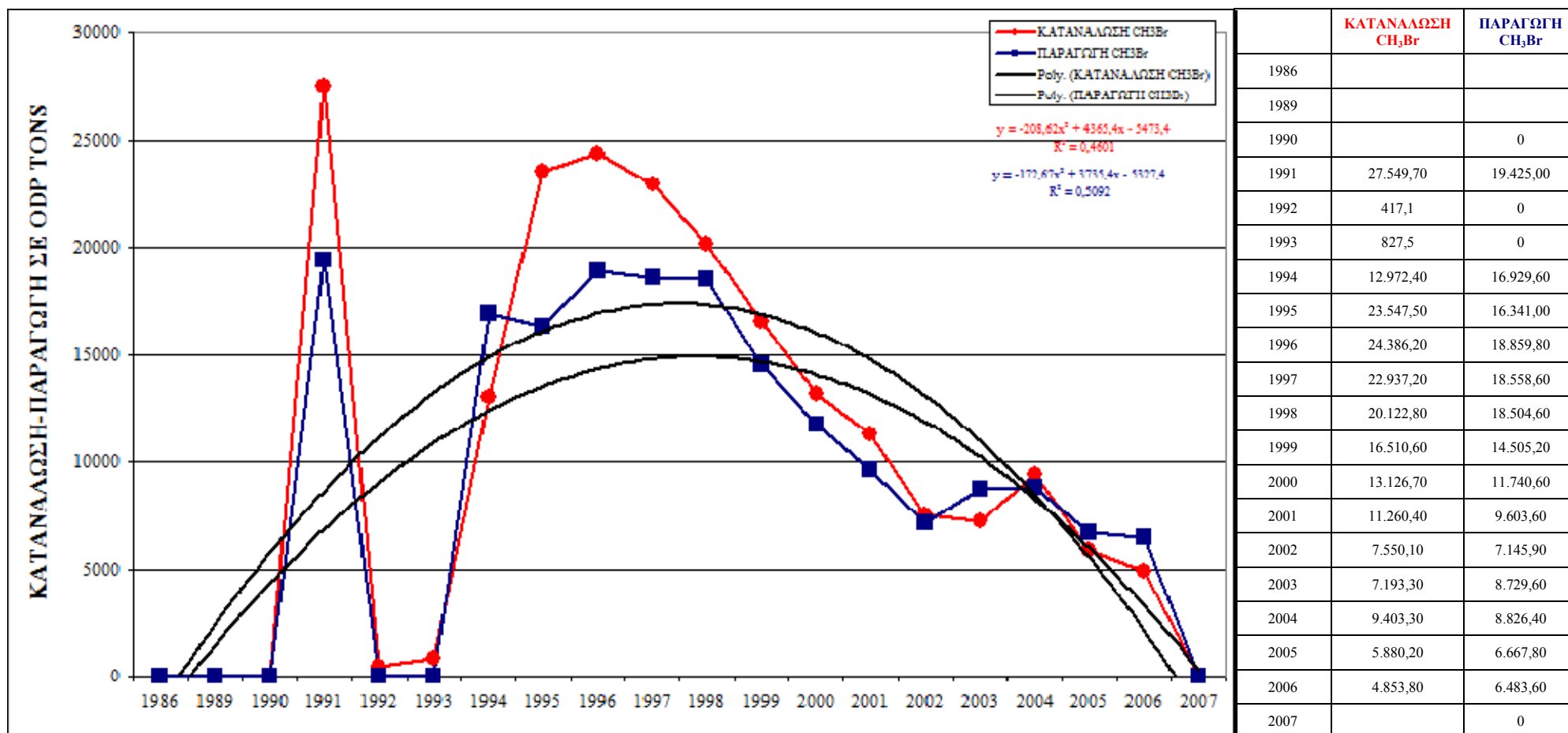


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br
1986		
1989		
1990		0
1991	46,9	2.517,00
1992	28,1	0
1993	21,9	0
1994	87,1	0
1995	37,2	1.976,40
1996	23,4	2.740,20
1997	16,1	2.577,60
1998	21,3	2.080,20
1999	24	1.903,20
2000	18	1.380,60
2001	16,2	1.258,20
2002	23,3	1.244,90
2003	24	1.002,20
2004		1.108,20
2005		78,6
2006		-18,6
2007		0

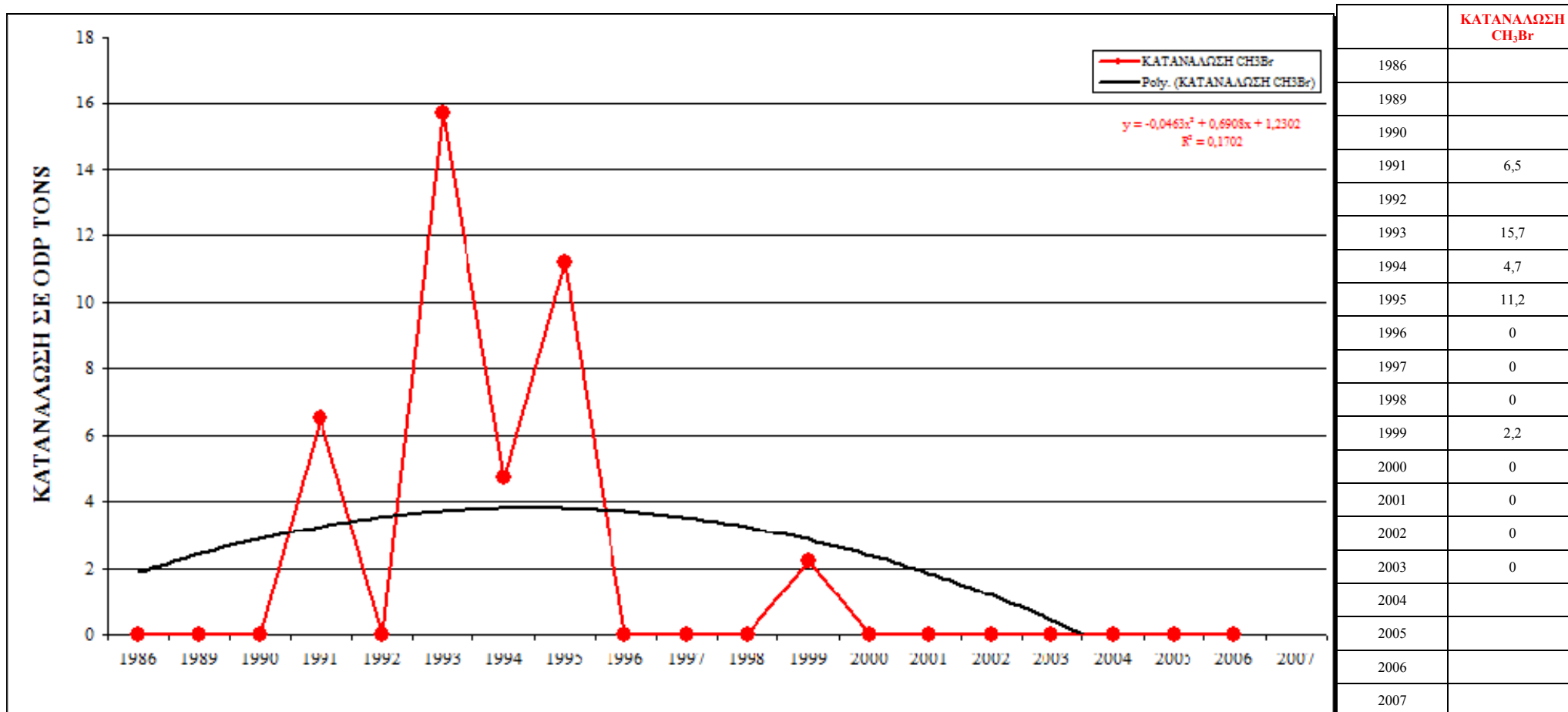
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ**



**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ**

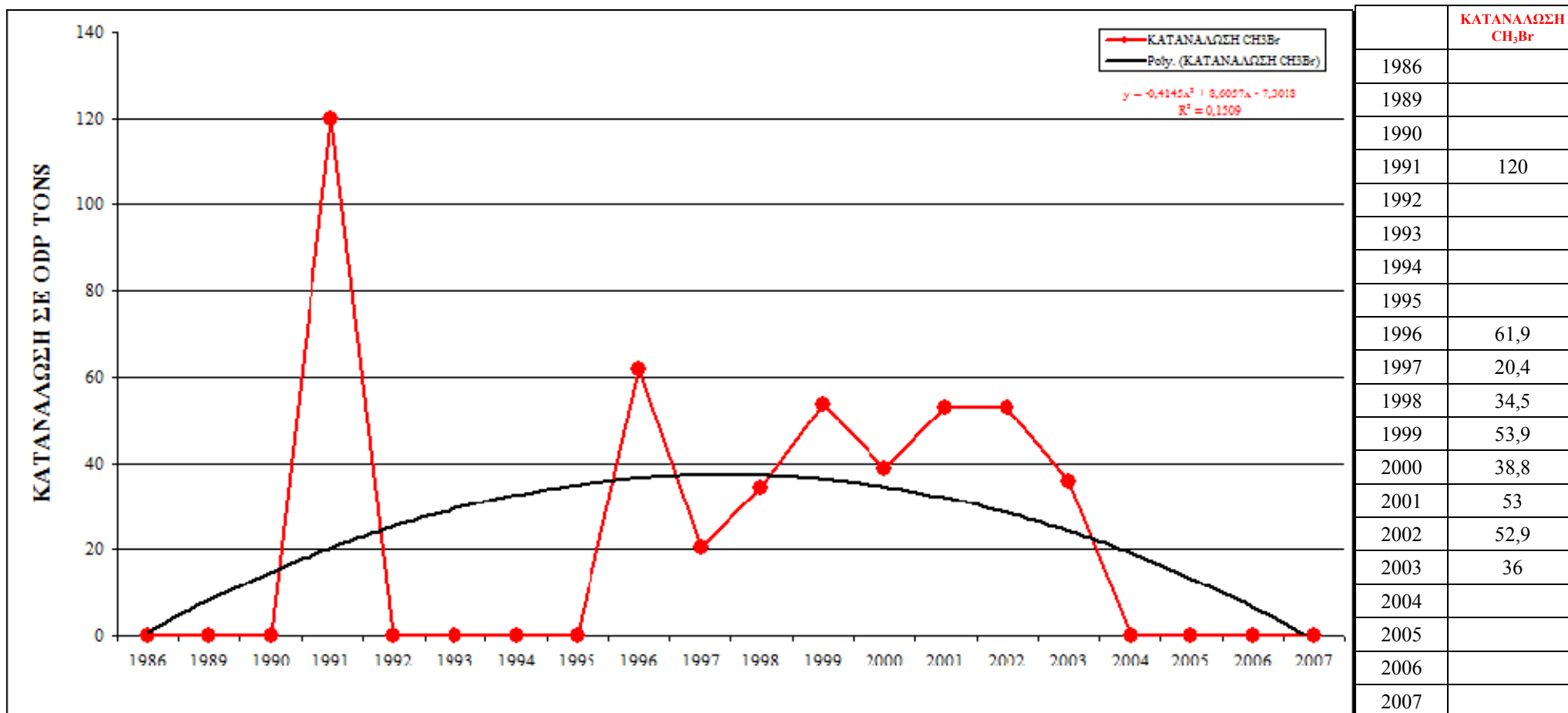


**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΔΥΤΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΑΛΛΕΣ ΧΩΡΕΣ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



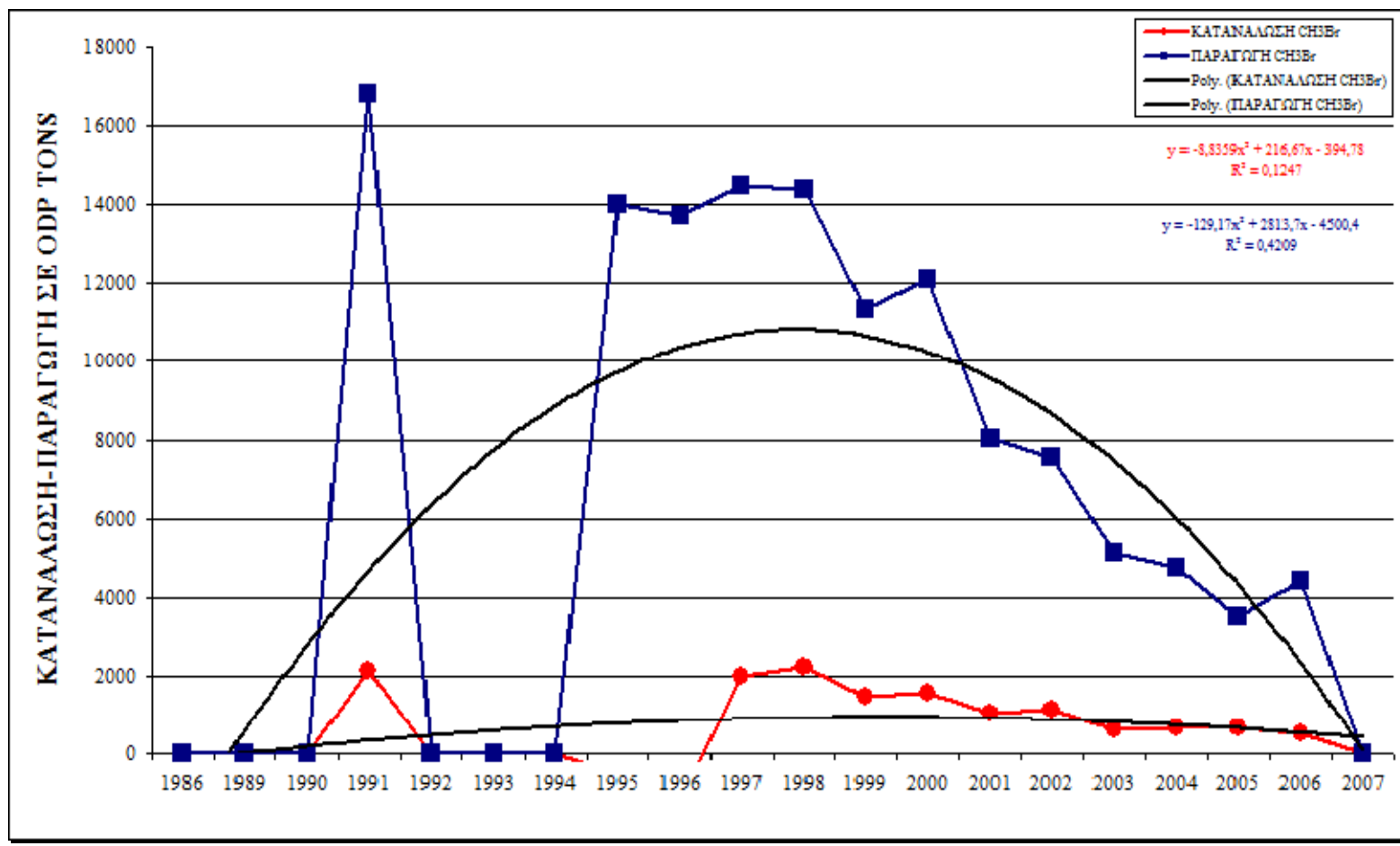
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΤΣΕΧΙΑ

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



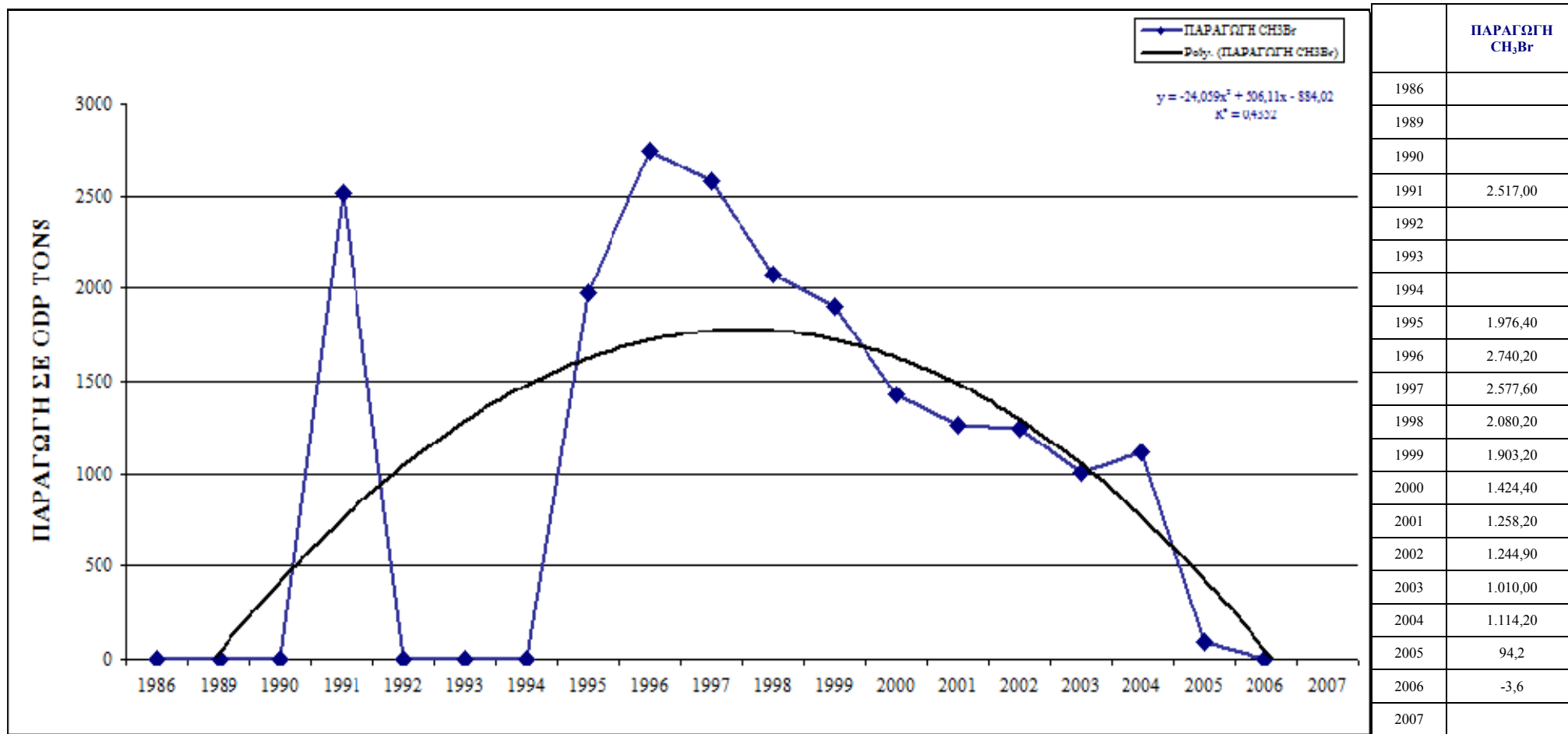
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΠΟΛΩΝΙΑ

ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br
1986		
1989		
1990		
1991	2.148,00	16.800,00
1992		
1993		
1994		
1995	-559,8	14.026,80
1996	-1.164,00	13.703,40
1997	2.002,20	14.475,00
1998	2.216,40	14.372,40
1999	1.487,40	11.332,80
2000	1.573,80	12.088,20
2001	1.032,80	8.014,20
2002	1.124,40	7.531,20
2003	595,2	5.127,50
2004	642,6	4.730,40
2005	643,4	3.532,60
2006	504,4	4.409,80
2007		

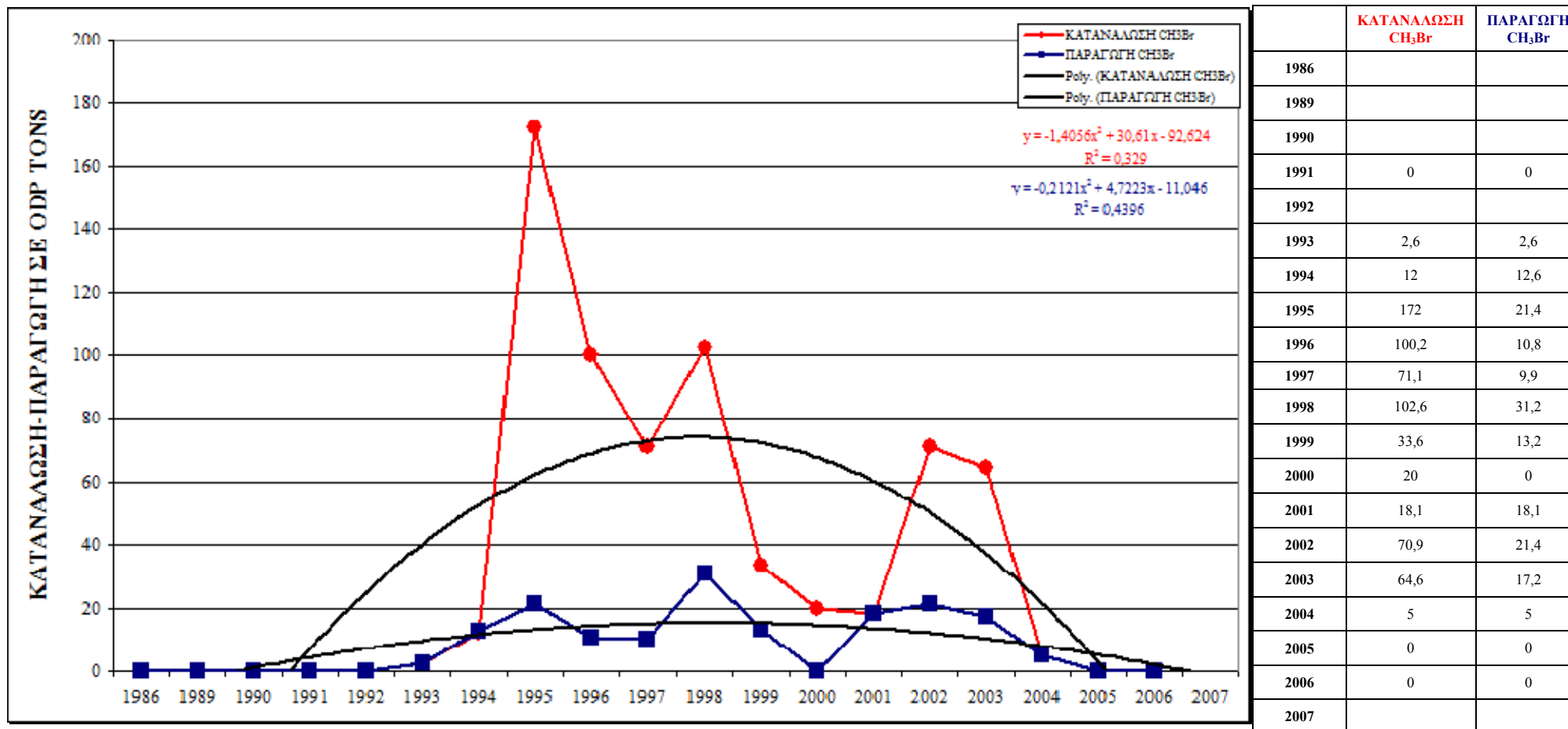
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΤΟ ΙΣΡΑΗΛ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



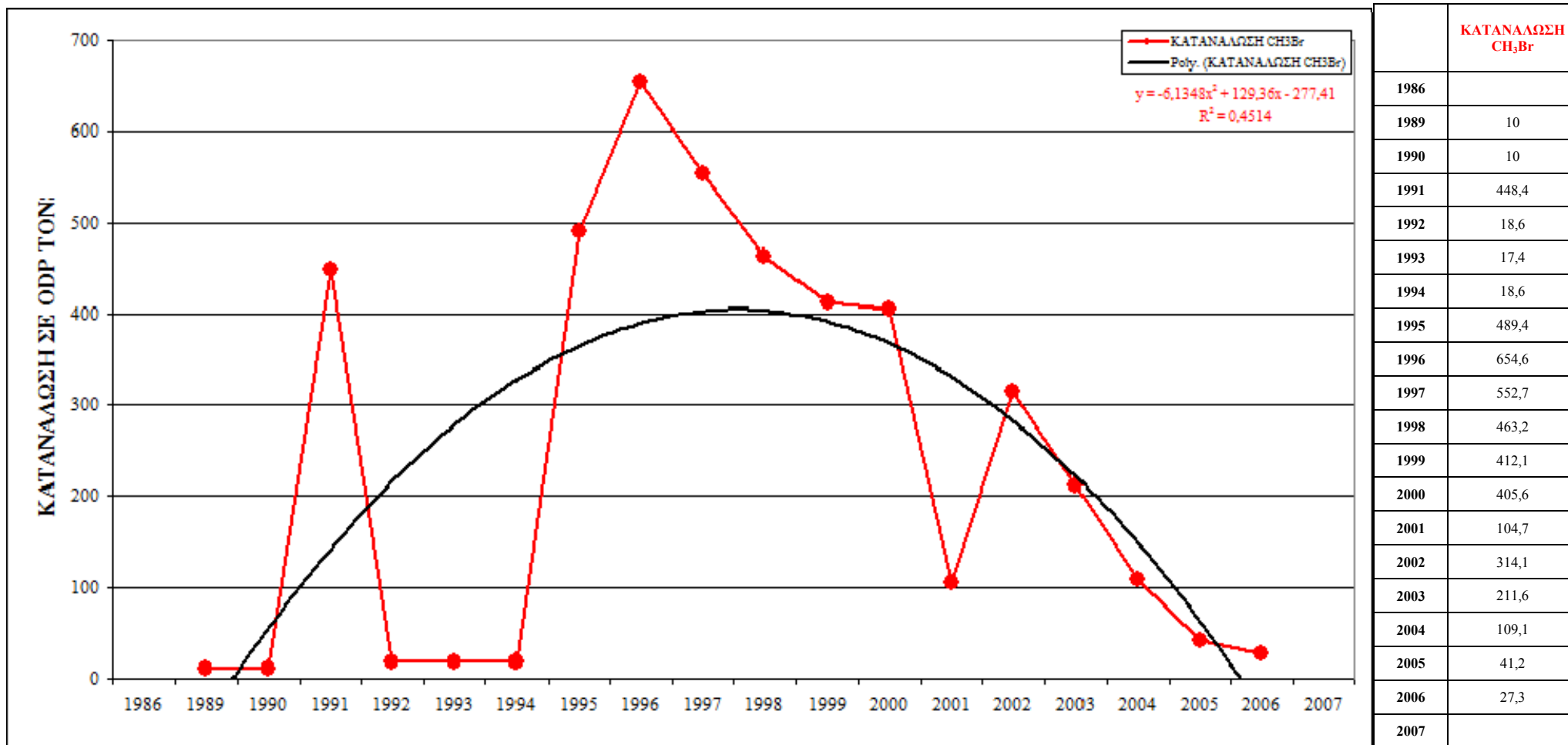
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΓΑΛΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

4.19 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

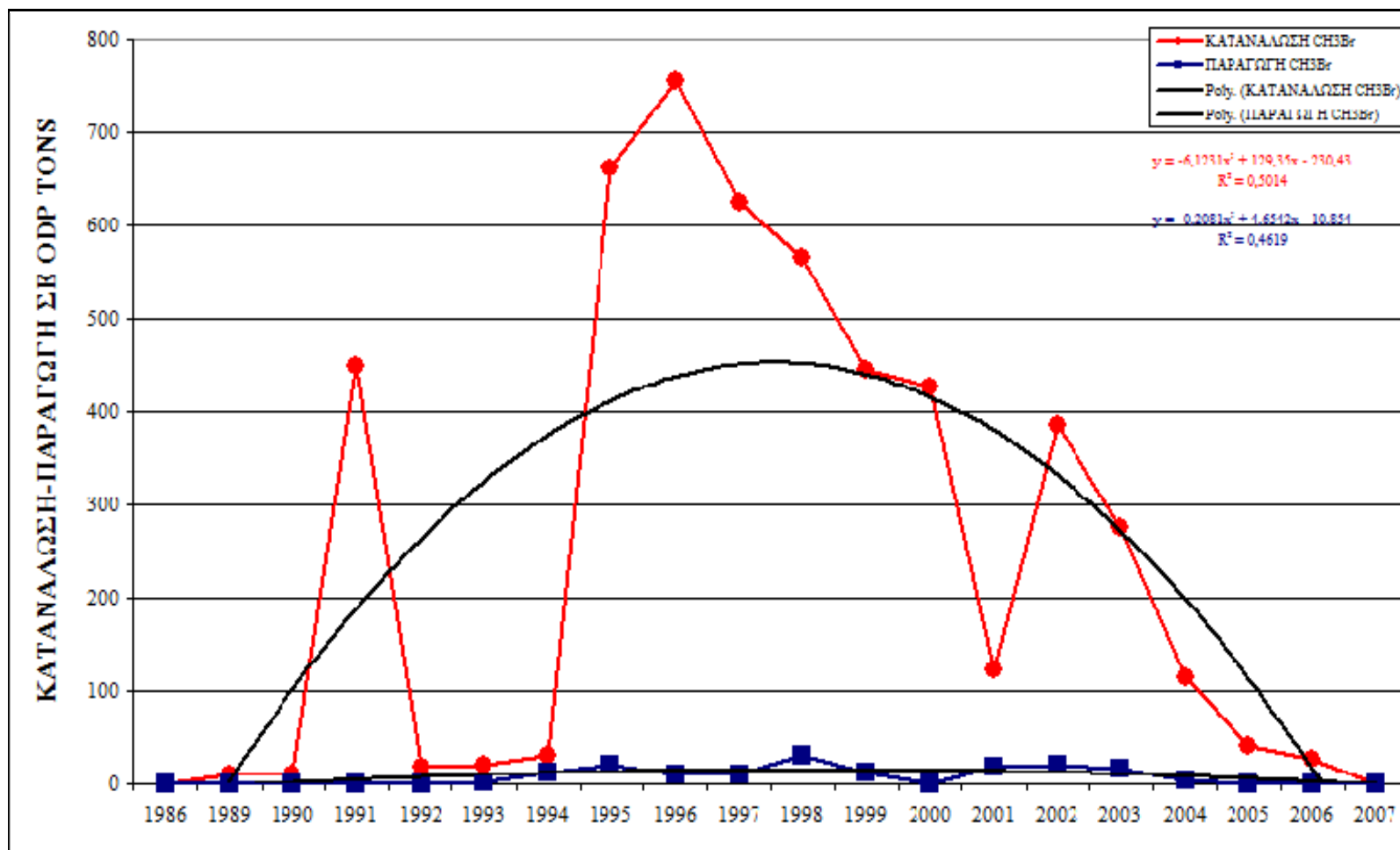
- **ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ**
- **ΡΟΥΜΑΝΙΑ**



**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ**

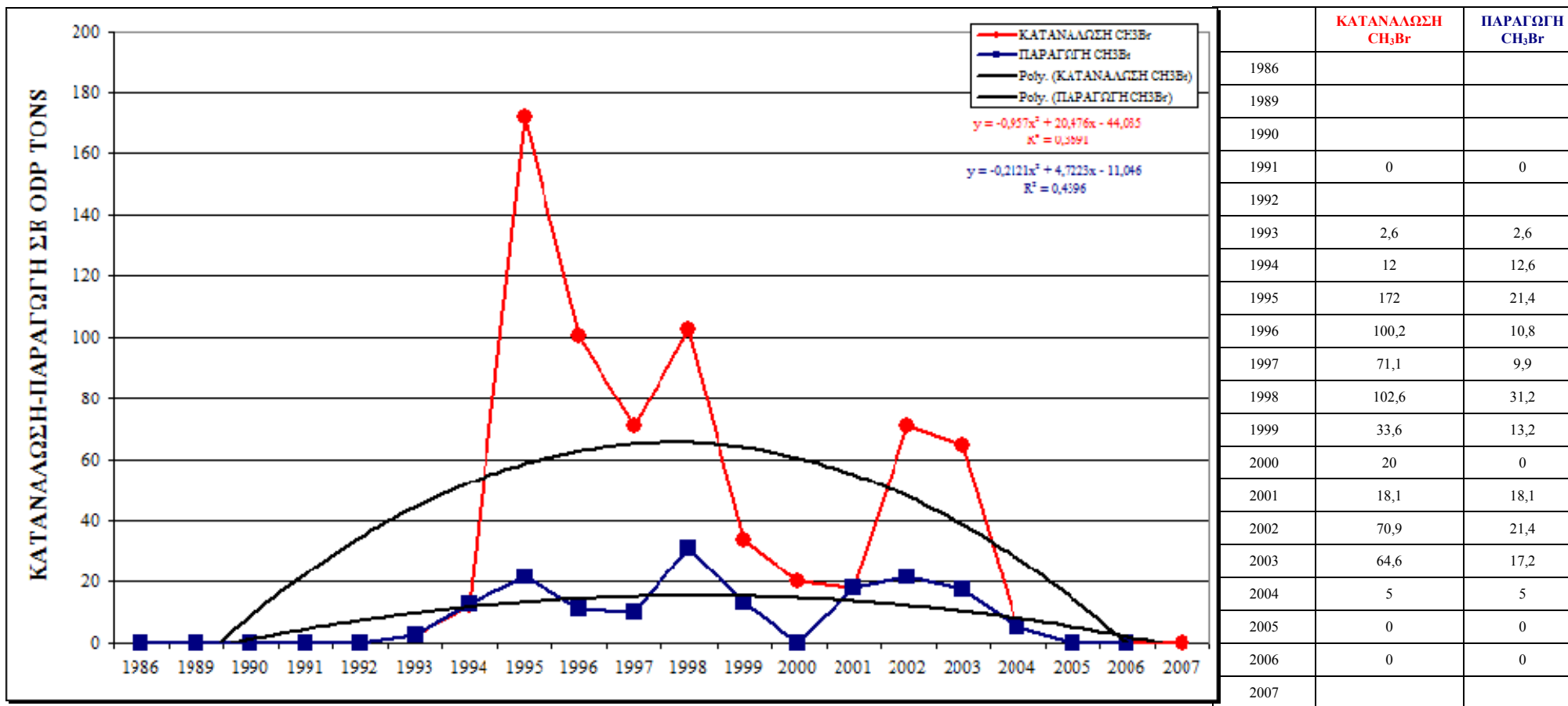


ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br
1986		
1989	10	0
1990	10	0
1991	448,4	0
1992	18,6	0
1993	20	2,6
1994	30,6	12,6
1995	661,4	21,4
1996	754,8	10,8
1997	623,8	9,9
1998	565,8	31,2
1999	445,7	13,2
2000	425,6	0
2001	122,8	18,1
2002	385	21,4
2003	276,2	17,2
2004	114,1	5
2005	41,2	0
2006	27,3	-0,3
2007		

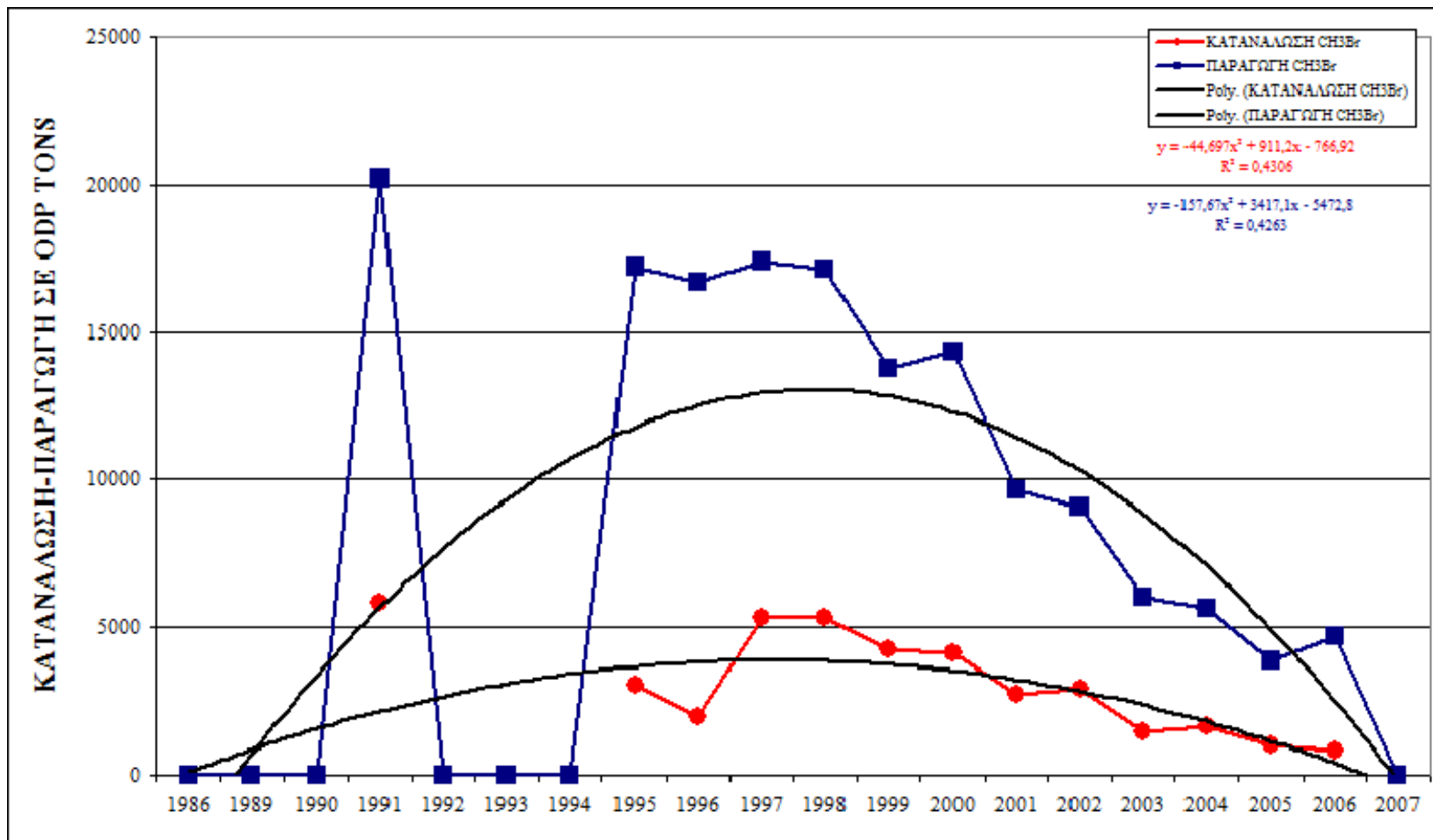
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΙΚΗ ΕΥΡΩΠΗ (ΣΥΝΟΛΙΚΑ)
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΡΟΥΜΑΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5 ΚΑΙ ΕΙΝΑΙ ΜΕΛΗ ΤΗΣ ΕΥΡΩΠΑΪΚΗΣ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑΣ

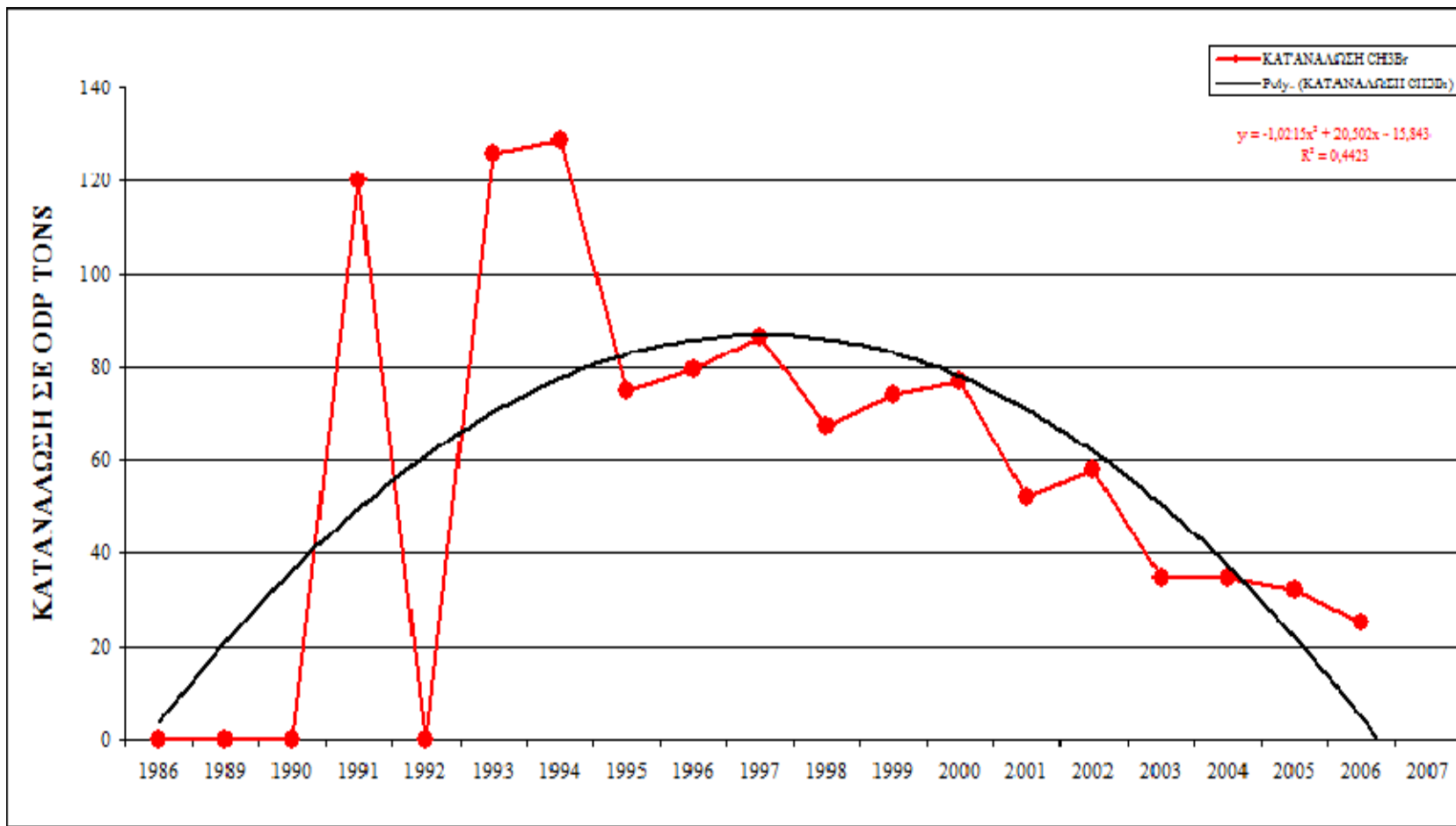
4.20 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

- **ΑΣΙΑ**
- **ΚΑΝΑΔΑΣ**
- **ΙΑΠΩΝΙΑ**
- **ΗΝΩΜΕΝΕΣ ΠΟΛΙΤΕΙΕΣ ΑΜΕΡΙΚΗΣ**



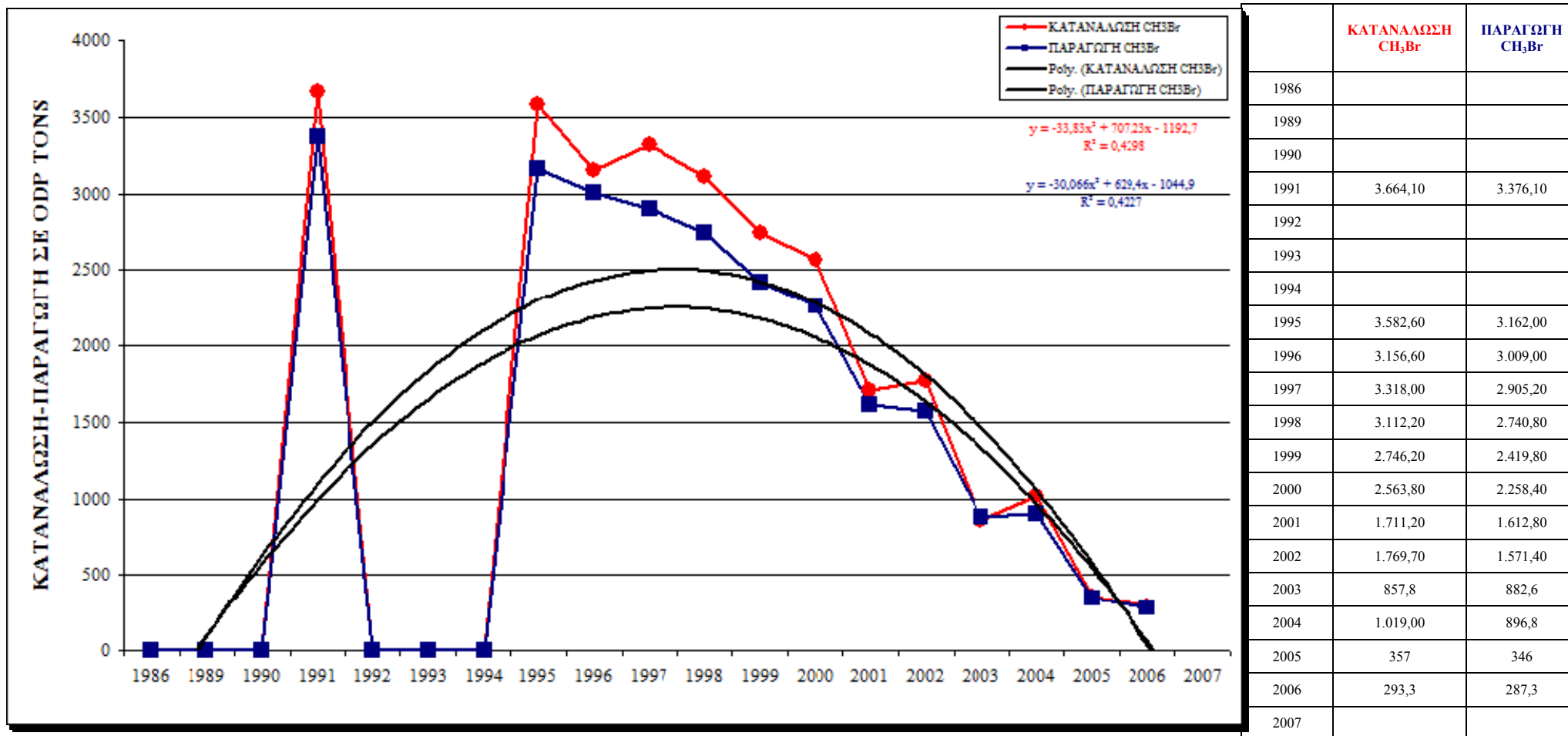
	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br
1986	1,5	0
1989	0	0
1990		
1991	5.828,60	20.176,10
1992		0
1993	5	0
1994		
1995	3.022,80	17.188,80
1996	1.996,80	16.712,40
1997	5.323,00	17.380,20
1998	5348,5	17.113,20
1999	4246,8	13.752,60
2000	4154,5	14.346,60
2001	2744	9.627,00
2002	2894,1	9.102,60
2003	1453	6.010,10
2004	1661,6	5.627,20
2005	1000,4	3.878,60
2006	817,5	4.697,10
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΑΣΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

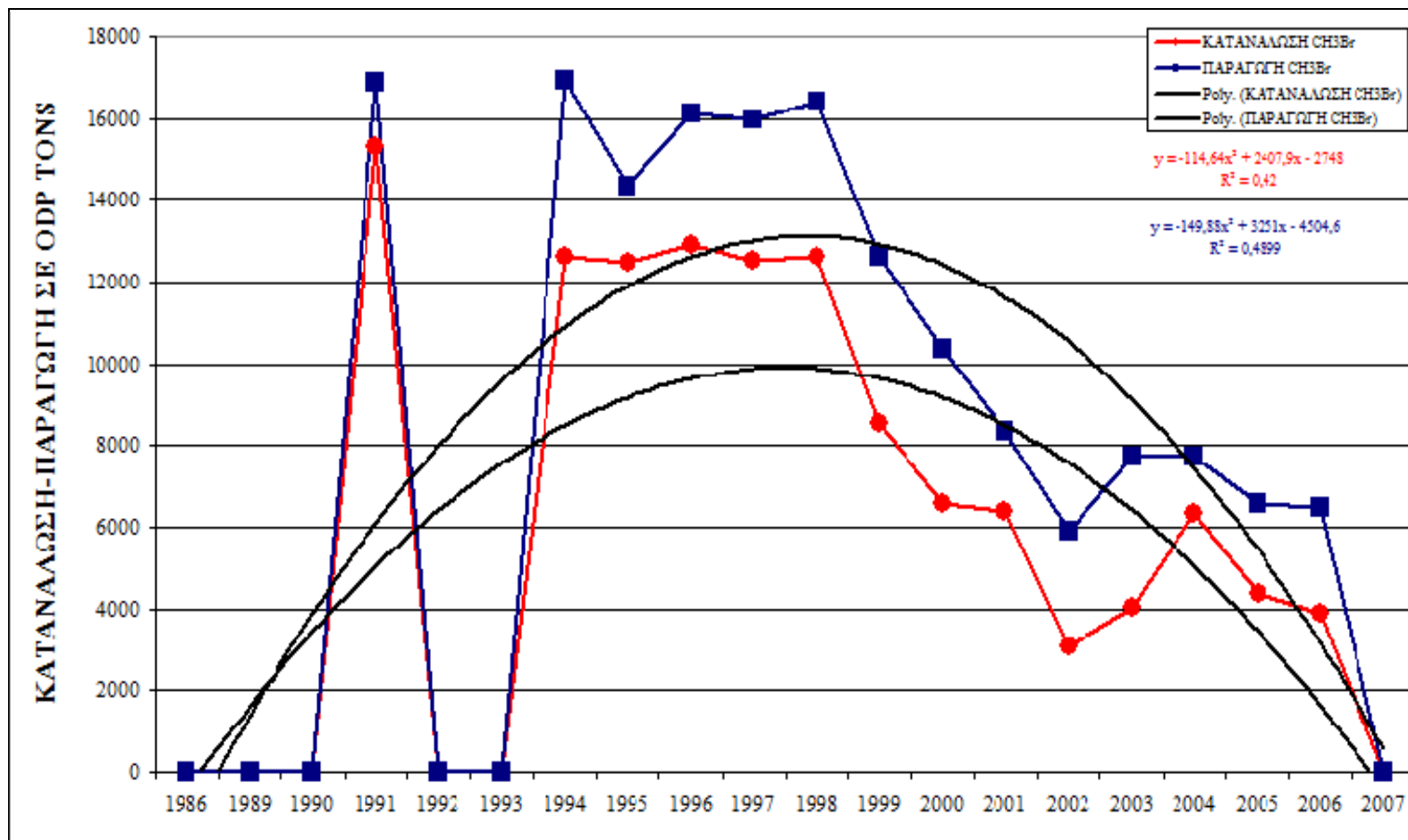


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br
1986	
1989	
1990	
1991	120,1
1992	
1993	125,8
1994	129
1995	75
1996	79,6
1997	86,4
1998	67,4
1999	74
2000	76,9
2001	52,1
2002	57,8
2003	34,9
2004	34,6
2005	32,4
2006	25,2
2007	

**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΟΝ ΚΑΝΑΛΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΙΑΠΩΝΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

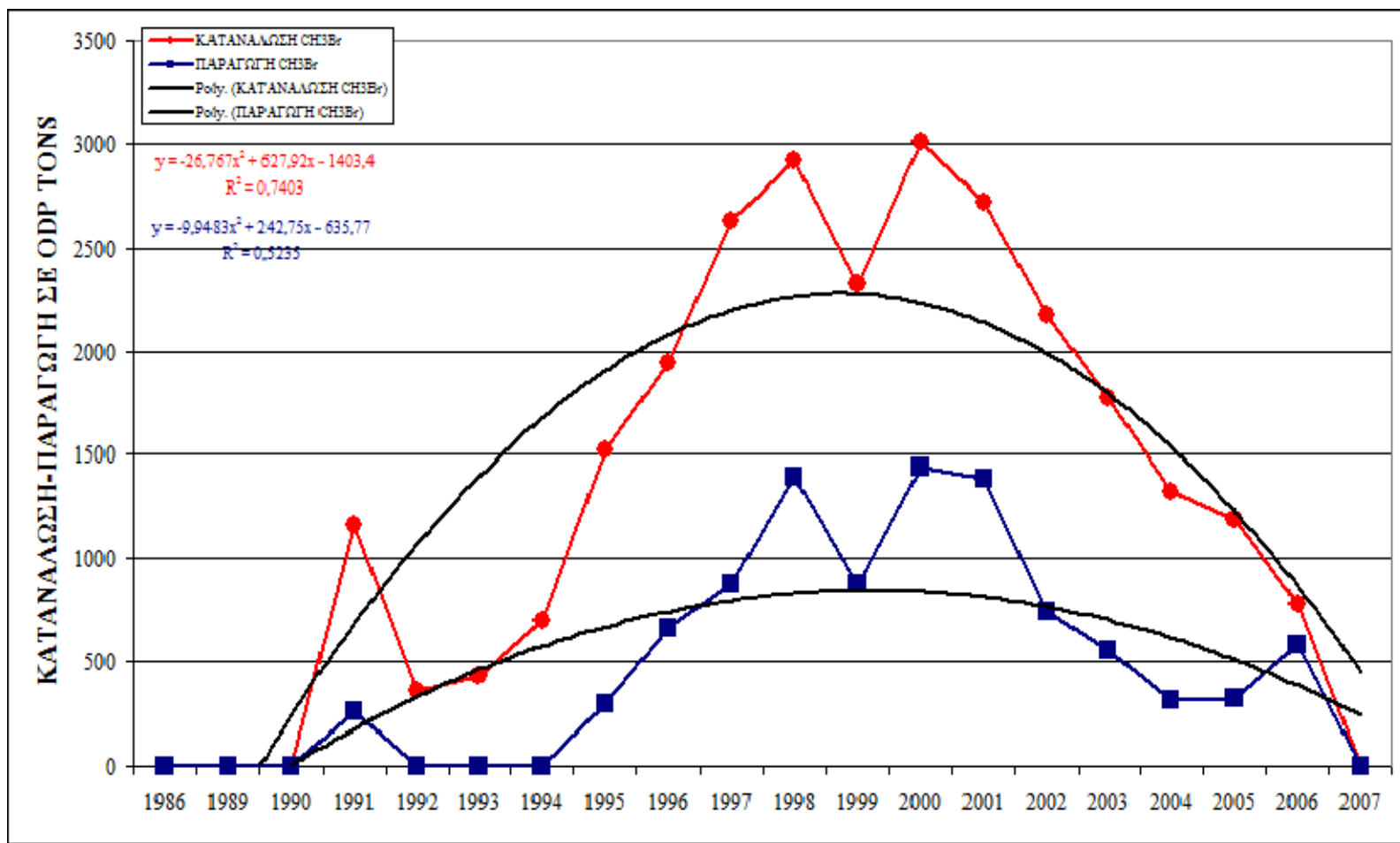


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br
1986		
1989		
1990		
1991	15.317,40	16.908,00
1992		
1993		
1994	12.648,00	16.929,60
1995	12.483,60	14.364,60
1996	12.920,40	16.119,60
1997	12.505,20	15.981,00
1998	12.600,60	16.424,40
1999	8.525,00	12.602,00
2000	6.564,30	10.360,00
2001	6.397,80	8.345,40
2002	3.051,00	5.901,00
2003	4.053,00	7.727,40
2004	6.353,30	7.718,20
2005	4.353,00	6.589,20
2006	3.885,00	6.502,20
2007		

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΤΙΣ Η.Π.Α
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

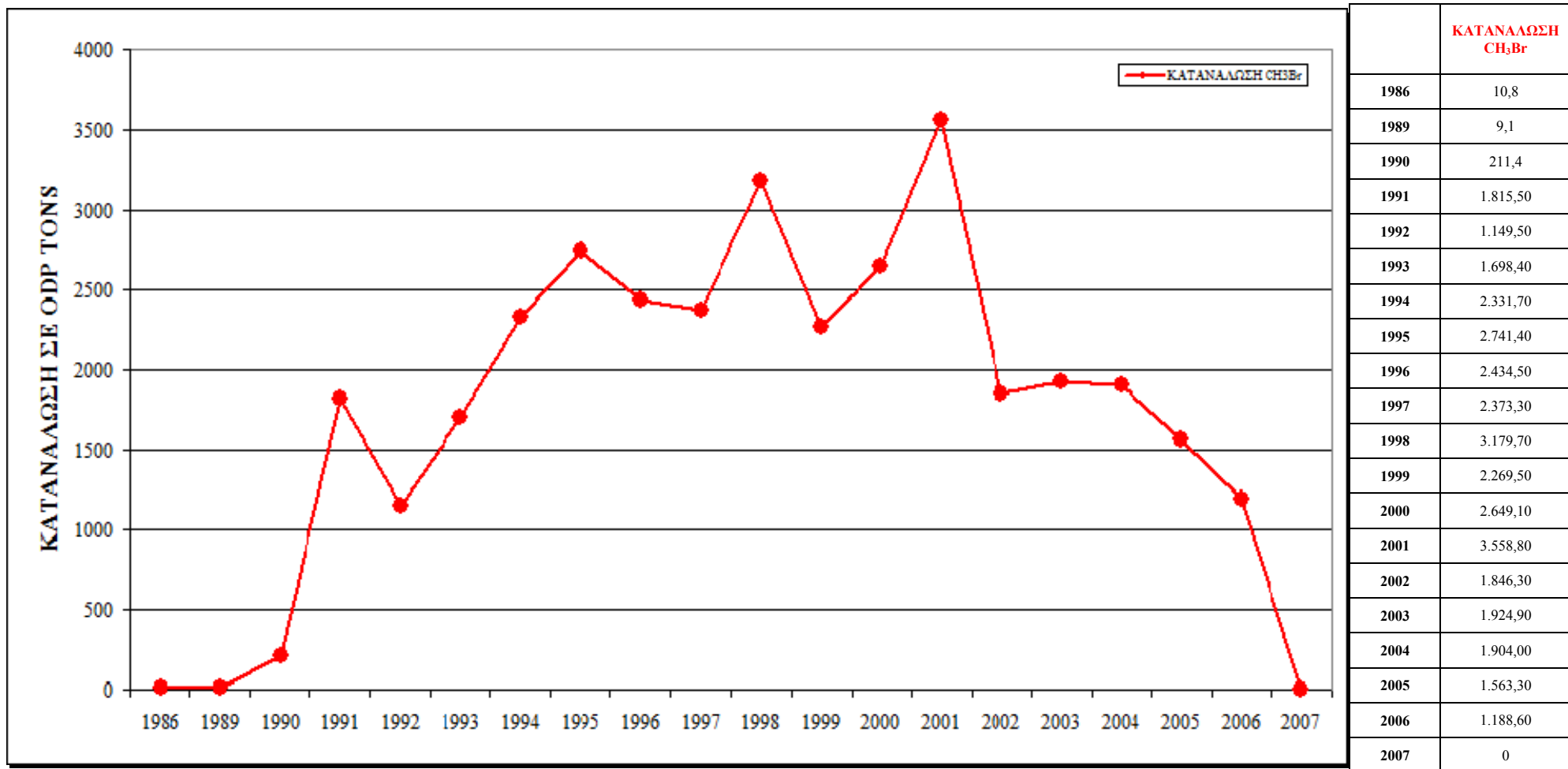
4.21 - ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΕ ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΑΝΗΚΟΥΝ ΣΤΗΝ ΕΥΡΩΠΗ ΚΑΙ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5:

- **ΑΣΙΑ**
- **ΑΦΡΙΚΗ**
- **ΛΑΤΙΝΙΚΗ ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΚΑΡΑΪΒΙΚΗ**
- **ΑΙΓΥΠΤΟΣ**
- **ΝΟΤΙΟΣ ΑΦΡΙΚΗ**
- **ΚΙΝΑ**
- **ΒΡΑΖΙΛΙΑ**
- **ΧΙΑΗ**
- **ΜΕΞΙΚΟ**
- **ΤΟΥΡΚΙΑ**

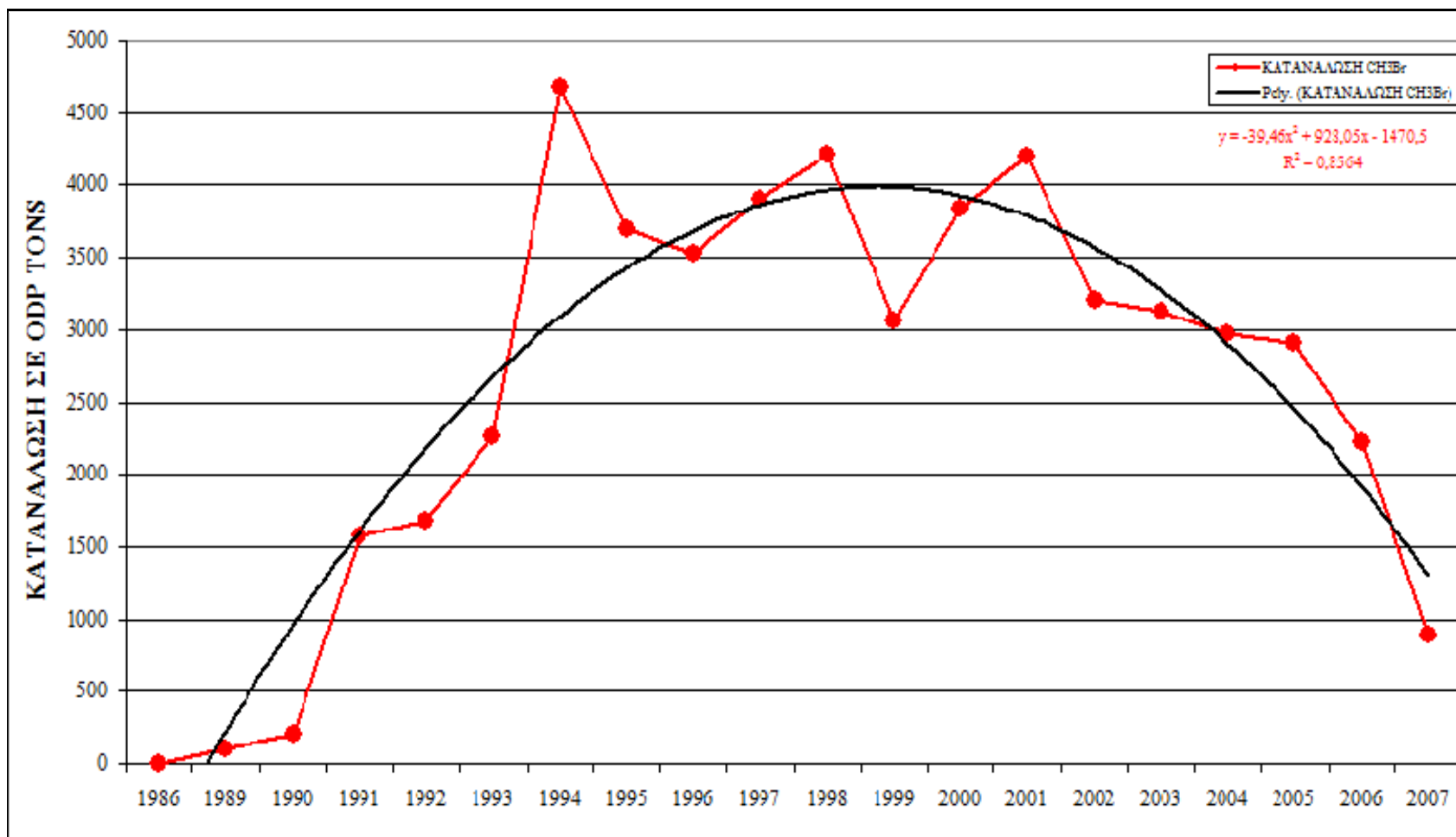


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br	ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH ₃ Br
1986	0	0
1989	0,1	0
1990	3,2	0
1991	1.161,80	256,2
1992	355,8	0
1993	428,9	0
1994	701,3	0
1995	1.525,30	291
1996	1.938,60	660
1997	2.629,20	876
1998	2.922,50	1.398,00
1999	2.325,90	876
2000	3.011,70	1.438,20
2001	2.725,40	1.391,40
2002	2.176,40	744
2003	1.772,90	558,4
2004	1.323,30	316,9
2005	1.192,00	322,8
2006	777,9	581,5
2007	0	0

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΑΣΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

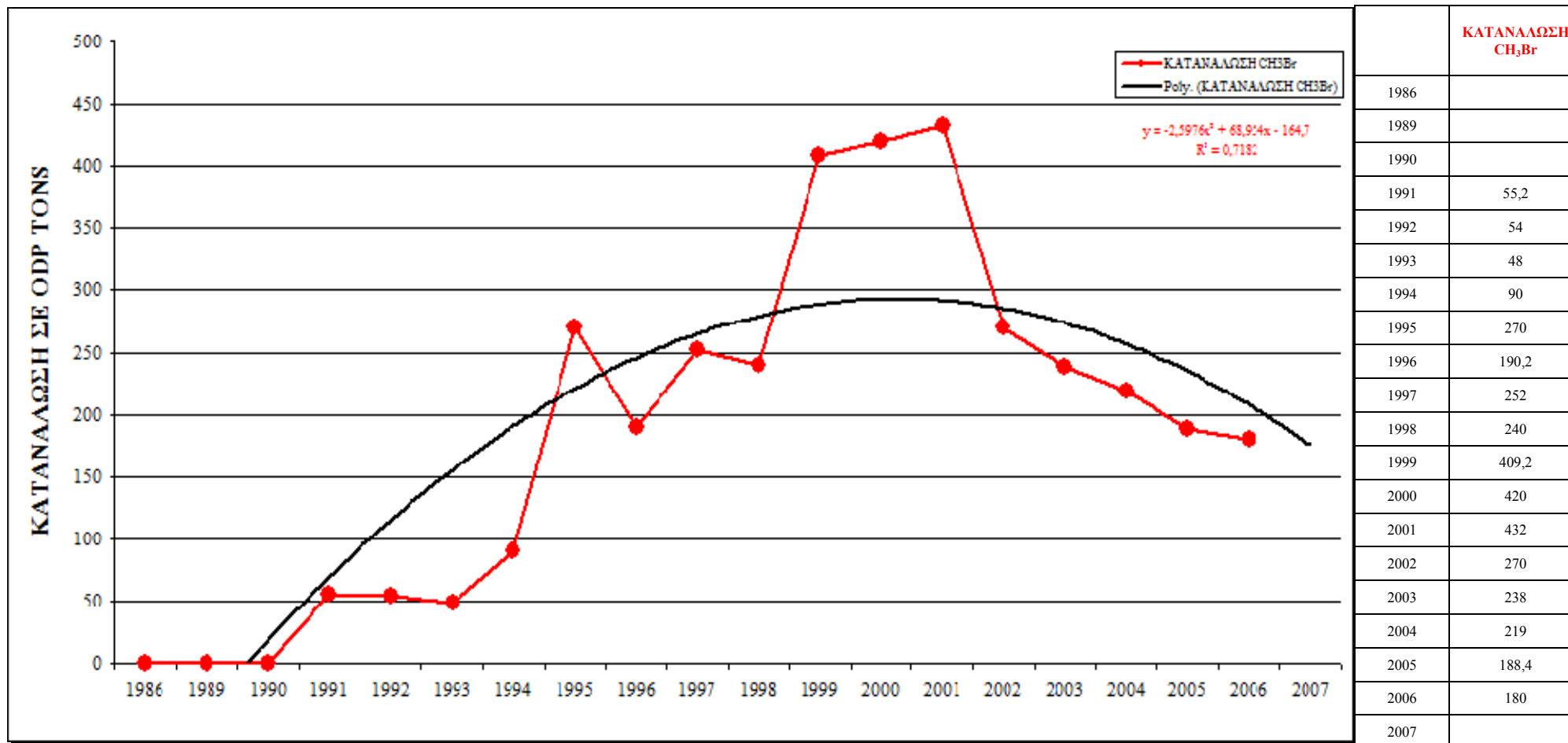


**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΑΦΡΙΚΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**

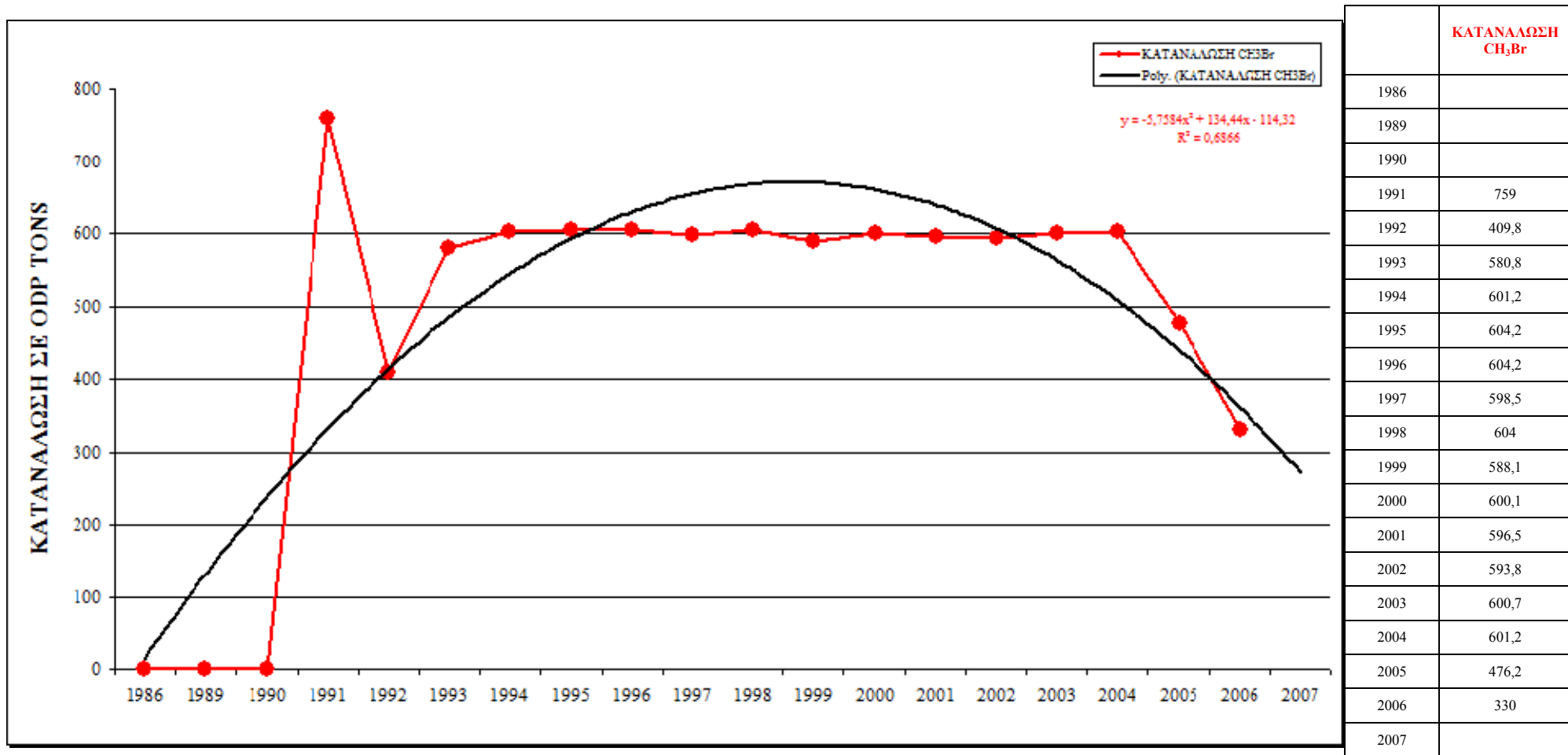


	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br
1986	0
1989	108,7
1990	201,5
1991	1.575,80
1992	1.677,50
1993	2.256,90
1994	4.676,60
1995	3.695,70
1996	3.522,20
1997	3.901,60
1998	4.209,00
1999	3.057,20
2000	3.837,60
2001	4.194,60
2002	3.210,50
2003	3.124,50
2004	2.965,70
2005	2.901,90
2006	2.219,20
2007	894,6

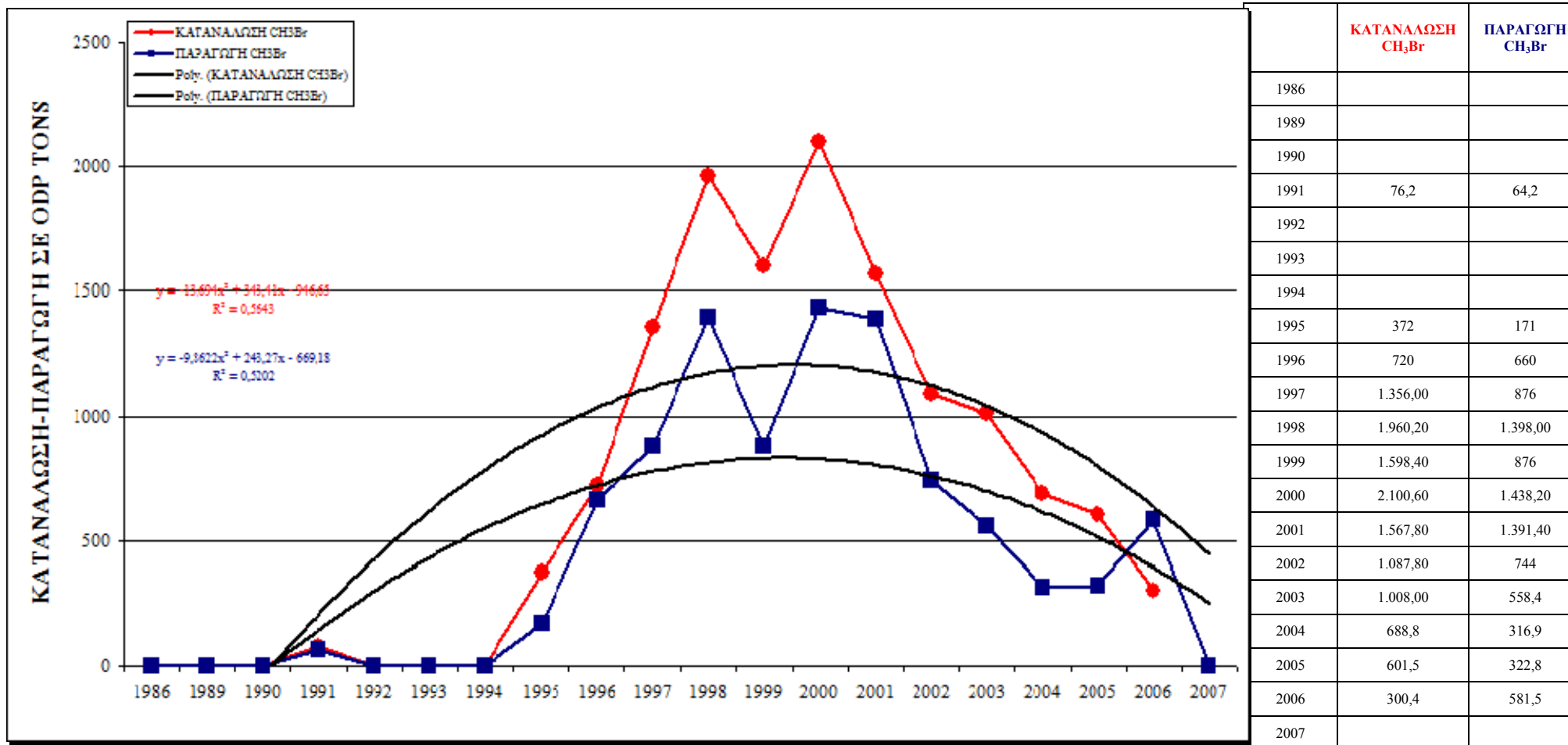
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΛΑΤ. ΑΜΕΡΙΚΗ ΚΑΙ ΣΤΗΝ ΚΑΡΑΪΒΙΚΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



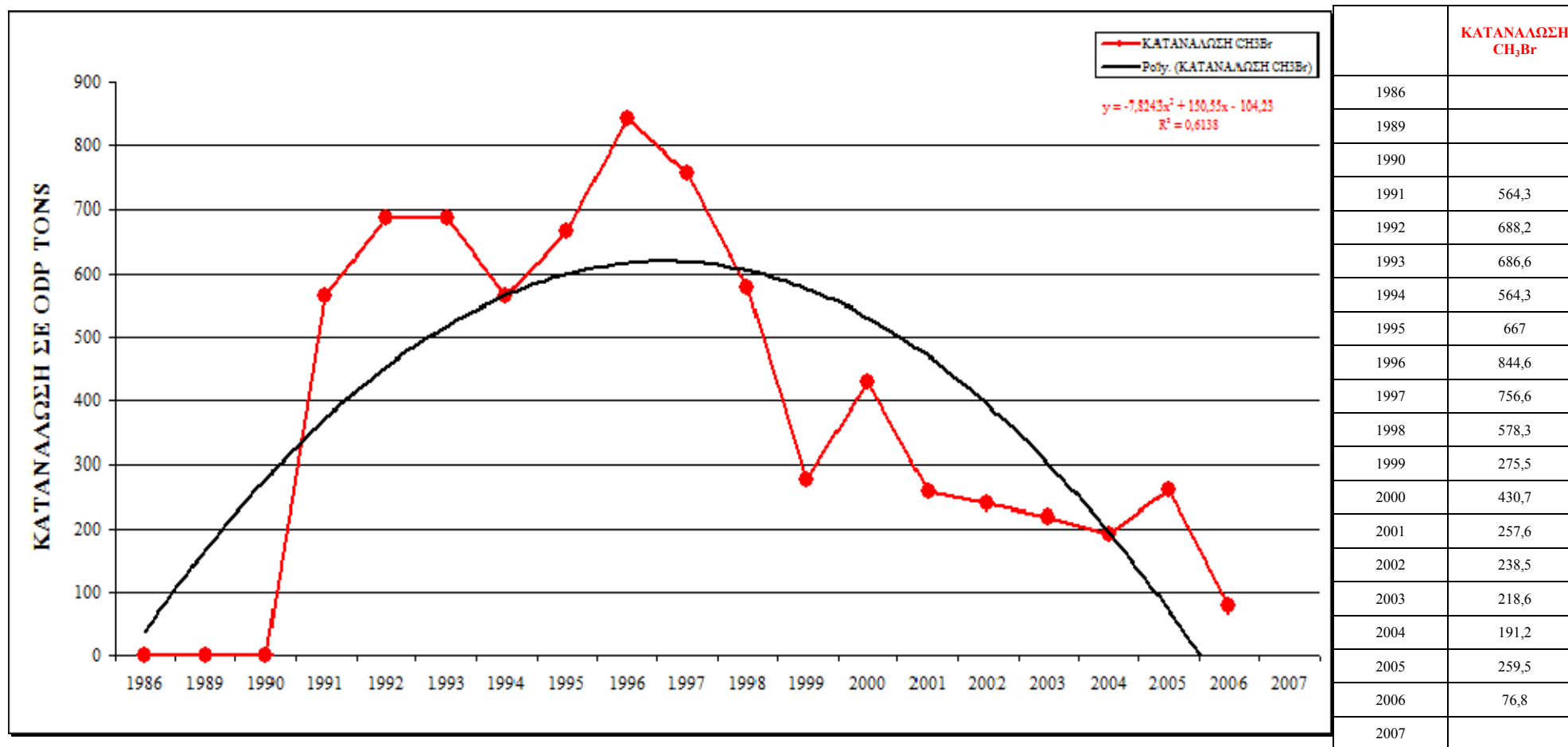
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΑΙΓΥΠΤΟ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



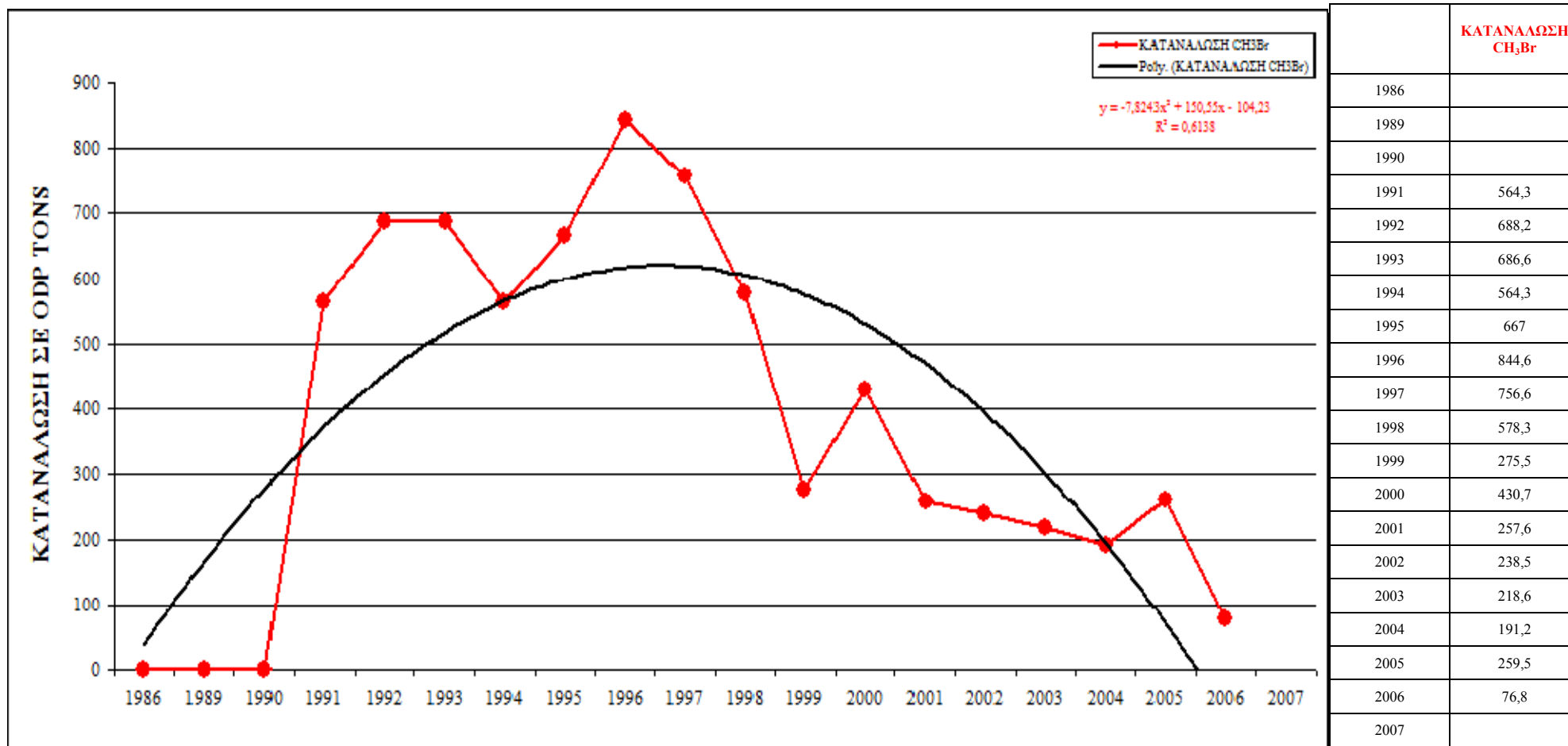
**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΝΟΤΙΟ ΑΦΡΙΚΗ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



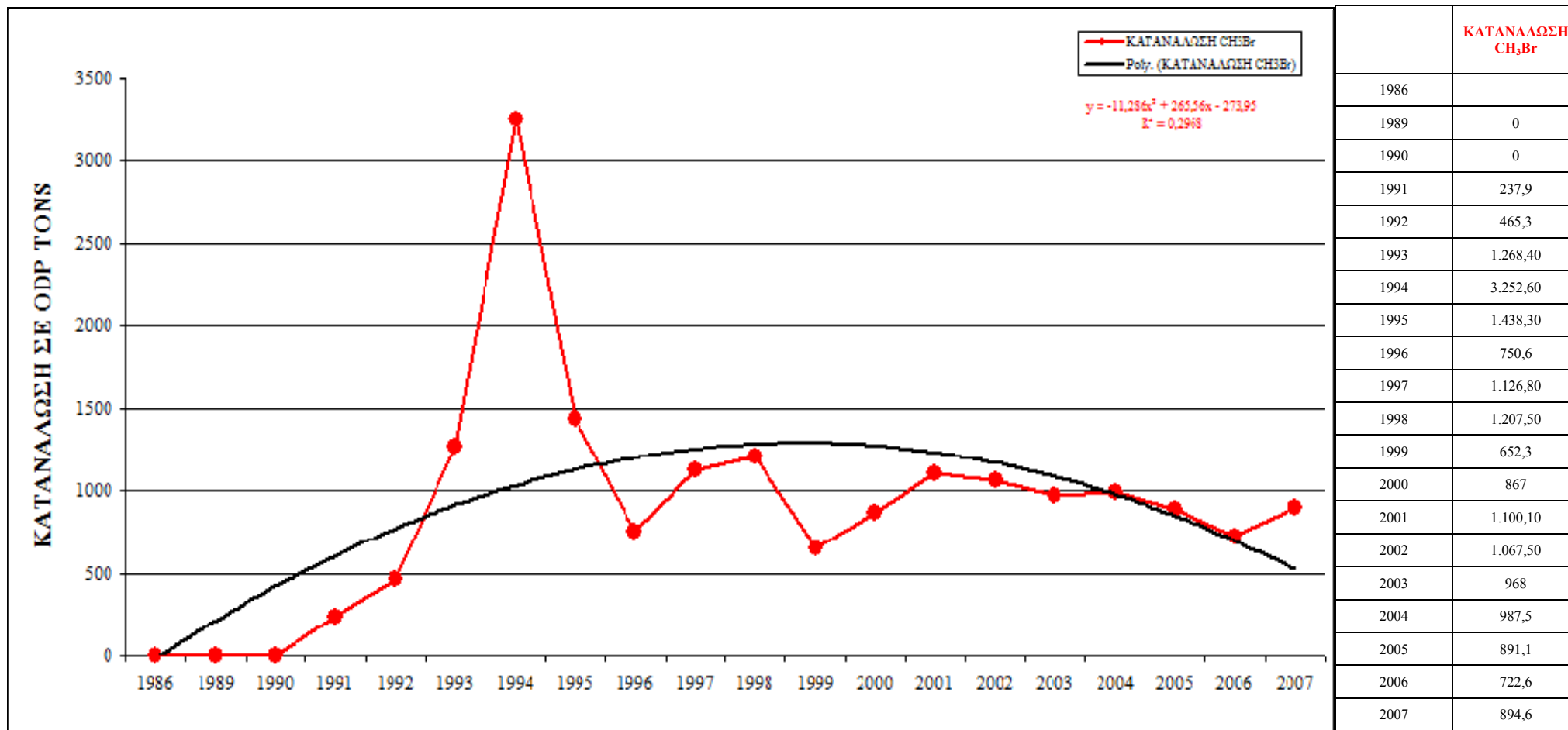
ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ-ΠΑΡΑΓΩΓΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΚΙΝΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΒΡΑΖΙΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΒΡΑΖΙΛΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5



**ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΟ ΜΕΞΙΚΟ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5**



	ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH ₃ Br
1986	
1989	
1990	
1991	296,4
1992	
1993	
1994	
1995	421,2
1996	578,4
1997	504
1998	415,2
1999	342,6
2000	342,6
2001	43,8
2002	280,8
2003	185,4
2004	90,6
2005	28,8
2006	20,4
2007	

ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ CH₃Br ΣΤΗΝ ΤΟΥΡΚΙΑ
ΧΩΡΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΝΤΑΙ ΑΠΟ ΤΟ ΑΡΘΡΟ 5

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- 1) **D.W. Fahey**, TWENTY QUESTIONS AND ANSWERS ABOUT THE OZONE LAYER
- 2) <http://www.epa.gov/ozone>
- 3) <http://ozonewatch.gsfc.nasa.gov/facts/hole.html>
- 4) **UNEP**, Handbook for the Montreal Protocol on Substances that Deplete the Ozone Layer, Seventh edition (2006)
- 5) <http://www.atm.ch.cam.ac.uk/tour/index.html>
- 6) <http://www.theozonehole.com/ozoneholehistory.htm>
- 7) **Molina, M.J& Rowland,F.S (1974)**, “Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: chlorine atom-catalysed destruction of ozone”, Nature, 28 June, pp.810-12
- 8) <http://ec.europa.eu/environment/ozone/index.htm>
- 9) Η τρύπα του όζοντος: Η οροφή του ουρανού από κάπου μπάξει.Οικονομικά του Περιβάλλοντος, Καραπαναγιώτου Μαρία, Brutyan Lina, Shango Natalia
- 10) <http://users.att.sch.gr/xtsamis/OkosmosMas/Ozon.htm>
- 11) www.metoffice.gov.uk
- 12) http://ozone.unep.org/Assessment_Panels/TEAP/Reports/RTOC/rtoc
- 13) **UNEP**, 2006 ASSESSMENT REPORT OF THE TECHNOLOGY AND ECONOMIC ASSESSMENT PANEL
- 14) **Greenpeace**, <http://www.greenpeace.gr>
- 15) **Ευρωπαϊκή Επιτροπή**, 2000, *Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 2037/2000 του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 29ης Ιουνίου 2000 για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στιβάδα του όζοντος*. Επίσημη Εφημερίδα των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων L244, 29.09.2000.
- 16) **Calor Gas Refrigeration**, 2001, *CARE refrigerants technical information*, July 2001. (<http://www.care-refrigerants.co.uk>)
- 17) <http://www.gefweb.org/default.aspx>
- 18) <http://multilateralfund.org/>
- 19) **A. Stegou-Sagia and G. Simos**, International policies and legislation on ozone depleting substance, Proceedings of ECOS 01 International Conference (Efficiency, Costs, Optimization, Simulations and Environmental Impact of Energy Systems), 1st International Conference on Applied Thermodynamics, Istanbul, Turkey, July 4-6, 2001, pp. 581-588