

Η βαρφαρίνη στα ποντίκια

Η ανθεκτικότητα των αρουραίων στο ευρέως χρησιμοποιούμενο δηλητήριο βαρφαρίνη, είναι πλέον πολύ διαδεδομένη. Η βαρφαρίνη εμποδίζει τη φυσιολογική δράση της βιταμίνης Κ στον μηχανισμό της πήξης του αίματος με την αναστολή της δράσης ενός ενζύμου που είναι απαραίτητο στην ανακύκλωση της βιταμίνης Κ. Φυσιολογικά, η βαρφαρίνη συμμετέχει στη διαδικασία παραγωγής ουσιών που είναι απαραίτητες στην πήξη του αίματος.

Φυσιολογικοί αρουραίοι που τρέφονται με βαρφαρίνη πεθαίνουν από εσωτερική αιμορραγία λόγω αδυναμίας πήξης του αίματος. Ανθεκτικοί αρουραίοι προφανώς δεν χρησιμοποιούν τη βιταμίνη Κ με τον ίδιο τρόπο και διατηρούν τους φυσιολογικούς χρόνους πήξης του αίματος ακόμα και όταν προσλαμβάνουν μεγάλες ποσότητες βαρφαρίνης.

Ετερόζυγοι αρουραίοι είναι ανθεκτικοί στη βαρφαρίνη όταν με την τροφή τους προσλαμβάνουν καθημερινά 10 μg βιταμίνης Κ ανά κιλό βάρους τους. Οι ομόζυγοι ανθεκτικοί στη βαρφαρίνη αρουραίοι χρειάζονται 20πλάσια ποσότητα την βιταμίνης Κ από ότι οι φυσιολογικοί.

Στους αρουραίους, η ανθεκτικότητα στη βαρφαρίνη ελέγχεται από ένα επικρατές αλληλόμορφο. Όταν η βαρφαρίνη χρησιμοποιείται συνεχώς, το ποσοστό των ανθεκτικών αρουραίων παραμένει στο 50% του συνολικού πληθυσμού

1. Συμπληρώστε το γενετικό διάγραμμα που ακολουθεί για να δείξετε, πώς είναι δυνατό δύο γονείς αρουραίοι, ανθεκτικοί στη βαρφαρίνη, μπορούν να δώσουν απογόνους ευαίσθητους στη βαρφαρίνη.

σύμβολα	R: αντίσταση στη βαρφαρίνη - r: όχι αντίσταση			
φαινότυποι γονέων	φυσιολογικό αρσενικό		φυσιολογικό θηλυκό	
γονότυποι γονέων				
γαμέτες				
γονότυποι απογόνων				
φαινότυποι απογόνων				

2. Γιατί ομόζυγοι ανθεκτικοί αρουραίοι είναι απίθανο να επιβιώσουν στην άγρια φύση;

3. Περιγράψτε πώς η φυσική επιλογή λειτουργεί για τη διατήρηση του ποσοστού των ανθεκτικών αρουραίων στο 50 % περίπου του συνολικού πληθυσμού.

4. Εξηγήστε, πώς μια γονιδιακή μετάλλαξη τύπου αντικατάστασης μπορεί να επηρεάσει τον φαινότυπο των αρουραίων.