

УДК 599.321.1:632.951

**О ВЛИЯНИИ ЯДОХИМИКАТОВ НА РАЗМНОЖЕНИЕ  
ЗАЙЦА-РУСАКА  
(*LEPUS EUROPAEUS PALLAS*)**

Л. В. Алеева, Б. А. Галака, А. П. Федоренко, Л. С. Шевченко

(Всесоюзный научно-исследовательский институт гигиены и токсикологии пестицидов, полимерных и пластических масс, Институт зоологии АН УССР)

В настоящее время в некоторых районах происходит непрерывное снижение численности ряда видов диких полезных животных, в частности охотничье-промысловых. Одной из причин, а зачастую основной, может быть применение пестицидов. В связи с этим возникает необходимость проверить степень воздействия на полезных теплокровных различных химических препаратов, применяемых в народном хозяйстве. Актуальность таких исследований с каждым годом возрастает, т. к. химические вещества все шире применяются для борьбы с вредными насекомыми, грызунами, сорняками и т. д. Следует учитывать, что отрицательное действие ядохимикатов на фауну заключается не только и не столько в том, что они могут непосредственно вызвать гибель животных. Опыты показали, что летальные дозы ДДТ, ГХЦГ, хлорофоса и других препаратов для ряда млекопитающих и птиц выше доз, применяемых в практике. Однако многие химические вещества и в небольших дозах могут ухудшать общее состояние животного, уменьшать его вес, приводить к биохимически и морфо-физиологическим изменениям в организме, а часто даже к гибели животных в результате хронического отравления (Федоренко, 1967). Некоторые пестициды, в частности хлорорганические отрицательно влияют на репродуктивные способности млекопитающих и птиц, что в конечном счете резко снижает численность животных, в т. ч. полезных. Все эти явления нелегко уловить неопытному наблюдателю, и поэтому нередко создается впечатление благополучия.

Б. А. Галака (1969) изучал половой и возрастной состав популяций зайца-русака (*Lepus europaeus Pallas*) в степной и лесостепной зонах УССР. Работа проводилась в государственных охотничьих хозяйствах Киевской (Кагарлыкское) и Запорожской (Куйбышевское) областей. Исследовано более 1500 особей. Установлено, что в 1966—1968 гг. в популяции зайцев-русаков Кагарлыкского охотничьего хозяйства (лесостепная зона) соотношение самцов и самок старше года составляло 1:2,1—1:2,3; у зайцев до года — 1:1,9—1:2,4. В охотничьих хозяйствах степной зоны эти показатели были равны соответственно 1:1,53—1:1,66 и 1:1,6—1:1,73. В лесостепной зоне популяция за год увеличивалась на 41,0—43,6%, в степной — на 65,0—78,5%. Максимальный коэффициент прироста (соотношение между молодыми и старыми особями) популяции в лесостепной зоне 0,77, а в степной — 3,6. Прирост молодняка от одной самки к сезону охоты в годы исследований составлял в лесостепной зоне всего 1,1; в степной — до 6,0. Безусловно, количество приплодов, как и количество детенышей в приплоде различно в разных зонах, но объяснить это различие влиянием только кормовых и климатических факторов невозможно.

Тщательно изучая степень загрязнения среды в указанных местностях и процесс накопления пестицидов в организме зайцев, обитающих

там, мы пришли к заключению, что значительную роль в снижении численности этих животных играют пестициды. Наибольшая степень загрязнения среды оказалась в Кагарлыкском р-не. Это видно при сравнении данных о наличии ДДТ в органах зайцев-русаков, добытых в Кагарлыкском и Куйбышевском охотничьих хозяйствах. (В таблице приведены средние данные. Всего исследовано свыше 30 особей).

Во всех органах зайцев-русаков из «кагарлыкской» популяции содержится значительно больше ДДТ, чем у особей из «куйбышевской» популяции. Особенно большое количество яда накапливается в гонадах и мозгу (анализ проводили методом Шехтера — Галлера).

Исследования ряда авторов показали, что у млекопитающих и птиц, отравленных ДДТ, резко снижаются репродуктивные способности. В наших опытах (Федоренко, 1967) у кроликов, в гонадах которых было 25—30 мг/кг ДДТ, в помете оказывалось три—четыре детеныша (причем часто мертворожденных), в то время как у контрольных особей — семь—восемь (иногда даже 10—11). Надо учесть, что кролики значительно более устойчивы к ДДТ, чем зайцы. Фазаны, в гонадах которых было обнаружено до 20—30 мг/кг ДДТ, несли в большинстве случаев на 30—50% яиц меньше, чем контрольные особи, причем средний вес яйца был равен 29,4 г (у контрольных — 31,1 г).

О пагубном действии хлорорганических пестицидов на приплод свидетельствует также исследование эмбрионов и новорожденных зайчат. У них было обнаружено 1,2—2,6 мг/кг ДДТ, 0,3—2,1 мг/кг ДДЕ и 0,8—1,0 мг/кг ГХЦГ (Алеева, Федоренко, 1969).

Нами установлено, что ДДТ обладает выраженным гонадотоксическим действием. У подопытных зайцев, в гонадах которых было свыше 20 мг/кг ДДТ (столько же ДДТ содержалось в гонадах особей, добытых в Кагарлыкском охотничьем хозяйстве), обнаружены серьезные нарушения процессов сперматогенеза и овогенеза. При гистоморфологическом исследовании гонад подопытных животных отмечены дистрофические и некробитические изменения: некроз семенных канальцев, их опустошение, нарушение цитомии при митозах и образование вследствие этого патологических форм зародышевого эпителия, распад ядер овоцитов, дегенерация фолликулярных клеток, а также повышенная атрезия фолликулов.

Кроме непосредственного действия на половые клетки пестициды нарушают функциональную взаимосвязь между эндокринными железами — гонадами, гипофизом и надпочечником. Так, содержание половых гормонов в моче подопытных животных снизилось, а активность гонадотропинов резко возросла. Отмеченные патологические изменения в генеративной системе зайцев ведут не только к снижению плодовитости животных, но и отрицательно влияют на выживаемость и развитие молодняка. Так, в опытах выживаемость молодняка от фазанов и кроликов, подвергнутых воздействию пестицидов оказалась значительно ниже, чем молодняка от контрольных животных.

В феврале 1970 г. провели анализ (методом тонкослойной хроматографии) внутренних органов еще трех зайцев (2 ♀ и ♂), добытых в Кагарлыкском охотничьем хозяйстве. У них обнаружено в печени 2,0—3,0 мг/кг, в гонадах 5,0—9,0 мг/кг ДДТ. Кроме того, было выявлено до 3,5 мг/кг ДДЕ и до 2,7 мг/кг ГХЦГ. У эмбрионов одной из самок — до 2,0 мг/кг ДДТ, 1,1 мг/кг ДДЕ и 0,7 мг/кг ГХЦГ. Это свидетельствует о том, что территория хозяйства сильно заражена хлорорганическими пестицидами.

Нами были исследованы также зайцы, добытые в Полесье — в Розважеском приписном хозяйстве РС УООР (Киевская обл.), где пести-

циды почти не применяются. Результаты анализа этих зверьков не включены в таблицу, т. к. в этом районе не изучали возрастной и половой состав популяций зайца-русака. Однако следует заметить, что численность вида в Розважевском приписном хозяйстве высокая и во внутренних органах добытых здесь зверьков не обнаружено остатков хлорорганических пестицидов.

Таким образом, наши исследования свидетельствуют о том, что численность зайца-русака в значительной степени зависит и от загрязнения биотопов пестицидами. Это подтверждается наличием их в организме зайцев — прежде всего в гонадах, что приводит к снижению репродуктивных способностей зайцев, в результате чего уменьшается численность популяции.

Как уже отмечалось, в Кагарлыкском охотничьем хозяйстве соотношение самцов и самок достигало даже 1 : 2,4, а в популяции Куйбышевского охотничьего хозяйства это соотношение не превышало 1 : 1,73. Можно полагать, что в данном случае наблюдается реакция популяции на неблагоприятные условия (Наумов, 1967). Однако такая способность популяции все же имеет определенный предел. В Кагарлыкском охотничьем хозяйстве возможности в этом отношении, по-видимому, исчерпаны и поэтому численность зайца-русака резко снижается.

Хозяйство	Содержание ДДТ, мг/кг					Соотношение ♂ и ♀ (среднее за год)	Максимальный годичный прирост популяции к сезону охоты, %	Максимальный годичный прирост поголовья от одной самки, экз.
	в печени	в почках	в мышечной ткани	в мозгу	в гонадах			
Кагарлыкское	2,5	6,6	4,3	21,0	23,0	1:2,2	43,6	1,1
Куйбышевское	1,4	1,8	1,4	2,7	4,3	1:1,6	78,5	6,0

Как видно из приведенных данных, наибольшее количество пестицидов накапливается в гонадах, и оно может служить не только своеобразным индикатором загрязнения среды, но и показателем степени опасности его для тех или иных популяций животных. В различных охотничьих хозяйствах необходимо широко изучать накопление пестицидов в организме охотничье-промысловых животных. Это даст возможность выяснить состояние популяций и в случае необходимости принять соответствующие меры по охране полезных животных.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Алеева Л. В., Федоренко А. П. 1969. Результаты исследования по накоплению некоторых хлорорганических инсектицидов в репродуктивных органах теплокровных диких животных. В кн.: «Изучение ресурсов наземных позвоночных фауны Украины (мат. конф.)». К.
- Галака Б. А. 1969. О половом и возрастном составе и приросте популяций зайца-русака в степной и лесостепной зонах УССР. Там же.
- Наумов Н. П. 1967. Некоторые проблемы популяционной биологии и охотничье хозяйство. Les rapports du VII<sup>e</sup> Congres. Beograd — Ljubljana, septembre 1965.
- Федоренко А. П. 1967. Токсическое действие химических препаратов на охотничье-промысловых зверей и птиц. Там же.

Поступила 25.IV 1970 г.

---

**ON THE EFFECT OF AGRICULTURAL CHEMICALS ON *LEPUS EUROPAEUS*  
PALLAS REPRODUCTION**

**L. V. Aleeva, B. A. Galaka, A. P. Fedorenko, L. S. Shevchenko**

(All-Union Research Institute of Hygiene and Toxicology of Pesticides,  
Polymeric and Plastic Masses; Institute of Zoology, Academy of Sciences,  
Ukrainian SSR)

*S u m m a r y*

When studying the accumulation of pesticides in *L. europaeus* it was established that in an organism of animals caught in a hunting farm of the forest-steppe zone there is a considerably greater content of DDT than in animals caught in the steppe zone. A number of young hares from one female to the hunting season in hare population of the forest steppe zone was 1.1 and in a steppe zone — up to 6.0.

In *L. europeus* under experiment, in gonads of which above 20 mg/kg of DDT was found (which corresponds to the quantity of this poison in gonads of hares from forest-steppe zone) some grave disturbances in the generative system are found. The data presented testify to the fact that hare quantity to a considerable extent depends on the biotope contamination with pesticides.