

10. B. BABUDIERI e C. MOSCOVICI. — Leptospirosi nelle risaie del Lazio e della Sardegna.

Riassunto. — Gli AA. ricercano la presenza di leptospirosi fra i lavoratori delle risaie del Lazio e della Sardegna.

Nel Lazio essi isolano *L. ictero-haemorrhagiae* da *Epimys decumanus* e *L. Sejroe* da *Apodemus sylvaticus dicrurus*; in Sardegna *L. ballum* da *Apodemus sylvaticus dicrurus*.

Nel Lazio la percentuale di seropositività fra i risaioli presi a caso è risultata del 24%; in Sardegna del 38,6%. Le leptospire che sono state agglutinate nel Lazio sono le seguenti: *L. ictero-haemorrhagiae*, *L. bataviae*, *L. pomonae*, *L. hyos*, *L. Sejroe*, *L. canicola*, *L. ballum*.

In Sardegna sono state agglutinate: *L. ictero-haemorrhagiae*, *L. ballum*, *L. bataviae*, *L. grippo-typhosa*, *L. australis* A.

Résumé. — Les auteurs recherchent la présence de la leptospirose parmi les travailleurs des risières du Latium et de la Sardaigne.

Dans le Latium ils isolent *L. ictero-haemorrhagiae* de l'*Epimys decumanus* et *L. Sejroe* de l'*Apodemus sylvaticus dicrurus*; en Sardaigne *L. ballum* de l'*Apodemus sylvaticus dicrurus*.

Dans le Latium, le pourcentage de sérum-positivité parmi les ouvriers du riz pris au hasard a été le 24%; en Sardaigne le 38,6%. Les leptospire qui ont été agglutinées dans le Latium sont les suivantes: *L. ictero-haemorrhagia*, *L. bataviae*, *L. pomonae*, *L. hyos*, *L. Sejroe*, *L. canicola*, *L. ballum*.

En Sardaigne on a agglutiné: *L. ictero-haemorrhagiae*, *L. ballum*, *L. bataviae*, *L. grippo-typhosa*, *L. australis* A.

Summary. — The writers investigated the presence of leptospirosis among rice-field workers in Latium and Sardinia.

In Latium, *L. ictero-haemorrhagiae* was isolated from *Epimys decumanus* and *L. Sejroe* from *Apodemus sylvaticus dicrurus*; in Sardinia, *L. ballum* from *Apodemus sylvaticus dicrurus*.

In Latium, the percentage of sero-positivity among the rice-cultivators (collected of chance) was 24%; in Sardinia, 38,6%. The leptospirae agglutinated in Latium were the following: *L. ictero-haemorrhagiae*, *L. bataviae*, *L. pomonae*, *L. hyos*, *L. Sejroe*, *L. canicola*, *L. ballum*.

In Sardinia, the following were agglutinated: *L. ictero-haemorrhagiae*, *L. ballum*, *L. bataviae*, *L. grippo-typhosa*, *L. australis* A.

Zusammenfassung. — Die Autoren untersuchen das Auftreten der Leptospirosis bei den Arbeitern der Reisfeldern im Latium und in Sardinien.

Im Latium wurden *L. ictero-haemorrhagiae* aus *Epimys decumanus* und *L. Sejroe* aus *Apodemus sylvaticus dicrurus* und in Sardinien *L. ballum* aus *Apodemus sylvaticus dicrurus* isoliert.

Im den Reisfeldern des Latium sprachen 24% der rein zufällig ausgewählten Arbeitersera in positiv auf in diorder Sardinien hingegen 38,6%. Folgende Leptospiren wurden im Latium agglutiniert: *L. ictero-haemorrhagiae*, *L. bataviae*, *L. pomonae*, *L. hyos*, *L. Sejroe*, *L. canicola*, *L. ballum*.

Die in Sardinien agglutinierten Leptospiren sind: *L. ictero-haemorrhagiae*, *L. ballum*, *L. bataviae*, *L. grippo-typhosa*, *L. australis* A.

Mentre le leptospire delle vaste risaie dell'Italia settentrionale sono state e sono tuttora oggetto di numerose ed ampie ricerche (¹, ³²), nulla si sa dell'eventuale esistenza e diffusione di queste infezioni nelle più modeste risaie dell'Italia centro-meridionale e di quella insulare.

Data la loro ridotta estensione, è evidente che l'interesse pratico della malattia in queste ultime regioni è piuttosto limitato, tuttavia sia la diversità delle condizioni ambientali rispetto alle risaie della Valle Padana, sia la tendenza che si ha, specie in Sardegna, di estendere la coltivazione del riso, ci hanno fatto ritenere opportuno rivolgere le nostre indagini anche in questa direzione.

Nell'Italia centro-meridionale la risicoltura viene attualmente praticata soltanto nelle provincie di Roma (Fiumicino-Maccarese), di Cosenza (Piana di Sibari), di Catanzaro (Santeufemia Lametia), e in Sardegna nella zona di bonifica di Arborea. Fino a pochi anni or sono esistevano risaie anche nella fascia litoranea toscana e nella piana tra Catania e Siracusa. Esse sono state attualmente quasi completamente abbandonate.

Le nostre presenti ricerche riguardano soltanto le zone risicole del Lazio e della Sardegna; lo studio di quelle dell'Italia meridionale saranno oggetto di una nota successiva.

RISAIE DEL LAZIO

Nel Lazio la cultura risicola viene praticata soltanto in una limitata zona di bonifica situata parallelamente al Litorale tirrenico, tra

Fiumicino e Maccarese, su terreno in buona parte alluvionale. L'introduzione della risaia in questa zona è recente e risale al 1933. Durante la guerra, per un periodo di due anni, la coltivazione è stata del tutto sospesa. Attualmente il terreno coltivato a riso copre un'estensione di circa 195 ettari.

Il riso viene seminato direttamente, nei mesi di aprile-maggio, sui terreni inondati con l'acqua del Tevere, dopo che essi sono stati arati in asciutta. Non viene praticato il trapianto; nel mese di luglio viene effettuata una monda accurata che dura circa 30 giorni. Il raccolto si esegue nei mesi di settembre-ottobre, su terreno relativamente asciutto. Durante la crescita del riso vengono generalmente praticate tre asciutte, la prima delle quali è più prolungata (3-4 giorni) di quelle successive.

Il terreno, sabbioso-argilloso, è piuttosto ricco di cloruro di sodio. Il suo pH varia da 8 a 9. Prima della semina il suolo viene trattato con gesso concimato con perfosfato e con anidride fosforica. Durante la prima asciutta viene somministrato anche il solfato d'ammonio.

La mano d'opera impiegata in risaia, in grande prevalenza femminile, è in buona parte di provenienza locale e costituita da coloni che abitano in fattorie disseminate nella zona. Durante la monda ed il raccolto, vengono impiegate anche persone provenienti da altre località, specialmente da Fiumicino.

Ogni ettaro richiede in media 1000 ore lavorative (200 per la preparazione del terreno, semina ecc.; 400 per la monda; 400 per il raccolto). In genere, nei periodi di punta, lavorano 2 persone per ettaro.

Abbiamo effettuato una prima indagine preliminare interrogando i medici condotti della zona ed un certo numero di coloni. Da ciò non abbiamo però potuto ricavare dati di un qualche interesse: la leptospirosi è praticamente non riconosciuta in queste località.

Abbiamo allora proceduto ad alcune indagini epidemiologiche, controllando in primo luogo il pH delle acque che irrigano la zona, per vedere se esso fosse compreso nei limiti compatibili con la vita delle leptospire. Le misurazioni effettuate ci hanno rivelato valori di 6,4; sia in acque correnti che in acque stagnanti e nel fango stesso delle risaie; inoltre la semina di qualche campione di tali acque su terreno di Zuelzer ha dato luogo ad un'abbondante crescita di leptospire acquicole.

A quanto ci venne riferito dai coloni locali, la popolazione murina delle risaie in questione è piuttosto scarsa, e costituita in prevalenza da *Epimys decumanus* e da *Apodemus sylvaticus*. Il *Micromys minutus sorcinus*, il topino caratteristico delle risaie padane, sembra mancare nelle risaie del Lazio, o per lo meno sembra essere molto scarso.

Allo scopo di controllare la frequenza dei roditori portatori di lep-

toospire, abbiamo catturato un certo numero di questi, ed abbiamo allestito con i loro reni, culture in terreno di KORTHOFF. Complessivamente abbiamo così esaminato 12 esemplari di *Epimys decumanus* e 5 esemplari di *Apodemus sylvaticus dicrurus* (+). Dal primo gruppo di animali abbiamo isolato un solo ceppo di *L. ictero-haemorrhagiae*; dal secondo gruppo due ceppi che, studiati da uno di noi ⁽³³⁾ sono risultati appartenere al tipo *L. Sejroe*, che prima d'allora non era stato mai isolato in Italia.

A queste ricerche abbiamo fatto seguire una indagine serologica su 58 persone che avevano lavorato più o meno a lungo in risaia. I loro sieri sono stati saggiati di fronte ai seguenti ceppi di leptospire:

<i>L. ictero-haemorrhagiae</i> ,	ceppo Zaan
<i>L. ictero-haemorrhagiae</i> ,	» Bianchi
<i>L. canicola</i> ,	» Alarik
<i>L. pomonae</i> ,	» Mezzano I
<i>L. bataviae</i> ,	» Pavia 1
<i>L. grippo-typhosa</i> ,	» Moskwa V
<i>L. bovis</i> ,	» Bernkopf
<i>L. australis A</i> ,	» Ballico
<i>L. australis B</i> ,	» Zanoni
<i>L. saxkoebing</i> ,	» Mus 24
<i>L. sejroe</i> ,	» Topo 1
<i>L. hyos</i> ,	» Johnson
<i>L. ballum</i> ,	» Mus 127
<i>L. « Poi »</i>	» Poi
<i>L. « Sari »</i>	» Sari

Dei sieri esaminati, 14 hanno reagito positivamente con uno o più ceppi di leptospire (24%), ma di essi soltanto 8 (13,8%) hanno agglutinato ad un titolo superiore all'1:100. Più precisamente i due ceppi di *L. ictero-haemorrhagiae* sono stati agglutinati contemporaneamente da un solo siero (ceppo Zaan a 1:1,000; ceppo Bianchi a 1:10,000); 4 altri sieri hanno agglutinato il solo ceppo Bianchi (tre a 1:500 e uno a 1:100). Due sieri hanno agglutinato, a pari titolo (1:100) il ceppo Bianchi e, l'uno il Pavia 1, l'altro il Mus 127. Un siero ha agglutinato *L. pomonae* (1:100), due *L. Sejroe* (rispettivamente a 1:10,000 e 1:100), due *L. bataviae* (a 1:100 e a 1:1,000), uno *L. hyos* (1:5,000) uno *L. canicola* (1:1,000).

(*) Ringraziamo vivamente il Prof. Augusto Toschi dell'Università di Bologna il quale ha cortesemente provveduto alla determinazione sistematica di questa specie.

L'interrogatorio delle persone risultate seropositive ha permesso di rilevare soltanto in due casi un'anamnesi sospetta per un'infezione da leptospire. In un caso (*L. ictero-haemorrhagiae* 1:500) la paziente aveva avuto alcuni giorni di febbre ed un'intensa cefalea pochi giorni prima che le fosse prelevato il campione di sangue; nell'altro caso (*L. Sejroe* 1:10,000) la paziente era stata ammalata tre anni prima, durante la stagione della monda, con una forma febbrile diagnosticata come « influenza » per la quale era stata ricoverata per 10 giorni in un ospedale di Roma.

L'interrogatorio ci permise inoltre di accertare che l'unica paziente che avesse agglutinato *L. hyos*, allevava in una stalla rudimentale, situata nelle immediate vicinanze della sua abitazione, due maiali che purtroppo non ci fu possibile esaminare serologicamente. Ad ogni modo è molto probabile che l'infezione da *L. hyos* sia stata contratta per contagio dai maiali, ospiti frequenti di questa leptospira, piuttosto che durante ed in conseguenza del lavoro in risaia.

In complesso le ricerche da noi eseguite, per quanto estese ad un numero piuttosto limitato di persone, hanno dimostrato che anche nelle risaie del Lazio è presente la leptospirosi. Per quanto riguarda i tipi serologici responsabili delle infezioni, e qualora si vogliano ritenere i casi di positività debole (1:100) come dovuti, almeno in massima parte, ad infezioni di vecchia data, troviamo qui al primo posto *L. ictero-haemorrhagiae*, che com'è noto, è trasmessa principalmente dai ratti. Il fatto che in molti casi uno solo dei due ceppi di *L. ictero-haemorrhagiae* impiegati nelle prove sia stato agglutinato, è facilmente spiegabile qualora si pensi che l'agglutinabilità dei due ceppi impiegati è diversa.

Al secondo posto verrebbe *L. bataviae*, che però in un solo caso è stata agglutinata a titolo superiore all'1:100. A proposito di questo caso occorre rilevare che si tratta di una donna che 30 anni or sono aveva lavorato in risaie della Romagna. Per quanto sia poco verosimile che un titolo relativamente così elevato possa essere dovuto ad un'infezione di così antica data, tuttavia non si può neppure escludere con assoluta sicurezza che la seropositività sia seguita ad una leptospirosi contratta non già a Maccaresse, bensì molto tempo prima, in Romagna.

Ad ogni modo l'esistenza di qualche siero positivo per *L. bataviae* ci fa ritenere che nelle risaie di Maccaresse-Fiumicino, possa essere presente *Micromys minutus sorcinus*, il topino che è portatore abituale di questo tipo.

La positività per *L. sejroe* conferma l'esistenza di questa specie di leptospire che, come abbiamo ricordato sopra, è stata isolata nella stessa zona, da *Apodemus sylvaticus*. Come abbiamo già detto, *L. sejroe* non

è stata finora trovata nelle risaie della Valle Padana, dove invece esistono casi, sia pure rari, dovuti ad una specie serologicamente molto affine, *L. saxkoebing*.

Il caso di positività per *L. canicola* è di difficile interpretazione e non si può escludere che esso sia dovuto a contagio da un cane, all'infuori del lavoro in risaia.

Abbiamo già ricordato che il caso di positività per *L. hyos* è probabilmente dovuto ad un'origine suina, e non si può escludere che ad una medesima origine si debba far risalire il caso positivo per *L. pomonae*, per quanto si debba tener presente che casi d'infezione da questo tipo siano stati già descritti in lavoratori delle risaie [BABUDIERI ⁽³⁴⁾, BABUDIERI e BIANCHI ⁽¹⁶⁾, MINO ⁽²²⁾]

L'unico caso di positività, a basso titolo, per *L. ballum*, ci può far sospettare, sia pure con riserva, che nella zona da noi studiata possa esistere anche questo tipo di leptospira, ignoto nelle risaie del settentrione, e presente invece in quelle spagnuole (BABUDIERI ⁽³⁵⁾, COVALEDA e PUMAROLA ⁽³⁶⁾) e francesi [KOLOCHINE-ERBER ⁽³⁷⁾].

RISAIE DELLA SARDEGNA

Le risaie sarde sono di ancora più recente origine che quelle laziali; esse risalgono in realtà a 12 anni or sono, però è da appena 7 anni che la coltivazione del riso s'è diffusa, fino ad arrivare agli attuali 460 ettari.

Le risaie sarde sono situate nella bonifica di Arborea, all'estremità settentrionale della provincia di Cagliari.

Qui il terreno è molto argilloso, e siccome è emerso dalla bonifica di vasti stagni salmastri, è notevolmente ricco di cloruro di sodio (20-40%). A quanto ci viene riferito, l'acqua di irrigazione, proveniente dal fiume Tirso, sarebbe neutra o lievemente alcalina, ed il terreno, che se non è irrigato è nettamente alcalino ($\text{pH} = 8,3-8,4$) diviene pressochè neutro ($\text{pH} = 6,4-6,9$) là dove l'irrigazione è abbondante e dove si procede a razionali concimazioni.

In realtà le nostre misurazioni, eseguite in dicembre, cioè in periodo di stasi delle coltivazioni, ci hanno rivelato che mentre l'acqua dei principali canali d'afflusso è pressochè neutra ($\text{pH} = 6,9$), quella dei canali d'efflusso dalle risaie o quella stagnante in piccole raccolte nei campi, è notevolmente più acida ($\text{pH} = 6,2-6,4$). Un pH di questo valore, pur non impedendo lo sviluppo delle leptospire, lo rende tuttavia poco agevole e non facilita di certo la sopravvivenza di eventuali lepto-

spire patogene. Ad ogni modo da queste acque siamo riusciti ad isolare, su terreno di Zuelzer, ceppi di leptospire acquicole.

Il terreno destinato a risaia viene arato e preparato in febbraio-marzo, e la semina si fa direttamente nella risaia in maggio. Non viene praticato il trapianto. L'asciutta viene fatta due-tre volte durante il ciclo vegetativo. I concimi più ampiamente usati sono i fosfati; la calciocianamide ha un impiego soltanto limitato.

La monda viene praticata una o due volte l'estate. Il raccolto è fatto in settembre-ottobre su terreno molto fangoso.

Nei lavori in risaia sono impiegate annualmente da 800 a 900 persone, quasi tutte di sesso femminile, delle quali la massima parte è costituita da coloni che abitano alla periferia della zona risicola, e una parte da individui che abitano ad Arborea o nei comuni vicini.

Nelle risaie sono piuttosto frequenti i ratti, che vivono in tane scavate negli argini principali. Esistono anche topi, ed in notevole quantità. Più che nell'aperta risaia essi abbondano in prossimità dei magazzini e delle abitazioni, e si rifugiano soprattutto sotto i grandi cumuli di paglia di riso che vengono ammucchiati presso i silos. Questi topi appartengono in massima parte alla specie *Apodemus sylvaticus*. Non pare, dalle indagini eseguite, che nelle risaie sarde esista *Micromys minutus sorcinus*.

Anche qui come prima indagine, abbiamo catturato un certo numero di roditori ed abbiamo allestito culture dai reni di 9 esemplari di *Epimys decumanus* e di 27 di *Apodemus sylvaticus dicrurus*. Purtroppo, dovendo lavorare con mezzi di fortuna, in ben 19 casi le culture sono risultate inquinate da germi banali; le altre 17 culture sono rimaste invece sterili, anche per quanto riguarda le spirochete. In una delle culture inquinate tratte da *Apodemus*, accanto a germi banali, scorgemmo però qualche leptospira. Mediante l'inoculazione di tale cultura in cavia ed una successiva emocultura da questa, riuscimmo ad ottenere in cultura pura una leptospira che identificammo come appartenente alla specie *L. ballum*. Questo ceppo, denominato « Arborea », è fortemente patogeno per la cavia e uccide questo animale con ittero ed emorragie diffuse. L'analisi della sua costituzione antigenica ci ha rivelato che esso contiene i due antigeni A e B, e che quindi ha le caratteristiche proprie di alcuni dei ceppi che uno di noi ⁽³⁵⁾ ha isolato l'anno scorso dai reni di *Apodemus sylvaticus* catturati nelle risaie delle regioni orientali della Spagna.

Dobbiamo inoltre aggiungere che nel siero di tre esemplari di *Epimys decumanus* abbiamo ricercato la presenza di agglutinine antilep-

tospire. Due dei sieri sono risultati negativi: il terzo invece ha agglutinato a 1:100 *L. canicola* ed a 1:500 *L. ballum*.

Abbiamo poi proceduto anche qui, similmente a quanto avevamo fatto nel Lazio, ad un'indagine serologica su 44 lavoratori delle risaie. Di questi 39 risiedevano nella bonifica di Arborea, e 5 a Brabau (Oristano) e a Cabras, in una zona cioè dove appena da 2 anni è stata introdotta la coltivazione del riso ⁽¹⁾.

I ceppi di leptospire impiegati in queste prove sono stati i medesimi usati a Maccarese-Fiumicino, con la differenza che invece che il ceppo « Zaan » abbiamo usato quello « Wijnberg », che è più sensibile all'agglutinazione, e che invece del ceppo « Mus 127 », provvisto del solo antigene A, abbiamo usato quello « Castellon 3 » che possiede un corredo antigenico dalla formula A B. Inoltre in questa serie di prove non abbiamo impiegato il ceppo « Poi ».

Dei 44 sieri saggiati, ben 17 sono risultati positivi alle prove d'agglutinazione e lisi (38,6%), e di questi 8 ad un titolo superiore all'1:100 (48,2%).

Per quanto riguarda i tipi serologici agglutinati, dei sieri di Arborea 6 hanno agglutinato *L. ictero-haemorrhagiae* a titoli da 1:500 a 1:1000, e 4 al titolo di 1:100. Un siero ha agglutinato *L. bataviae* a 1:500; uno ha agglutinato tanto *L. ictero-haemorrhagiae* che *L. grippo-typhosa* a 1:500; due hanno agglutinato a pari titolo (1:100) tanto *L. ictero-haemorrhagiae* che *L. australis* A, e uno di questi ha agglutinato anche *L. ballum* (1:100). Infine un siero ha agglutinato a 1:100 tanto *L. ictero-haemorrhagiae* che *L. ballum*.

Del secondo gruppo di sieri, due hanno agglutinato, a 1:100, il solo ceppo « Wijnberg ».

E' da notarsi che in queste persone tre avevano lavorato, anni prima e per parecchie stagioni, nelle risaie di Rovigo (due dei casi positivi per *L. ictero-haemorrhagiae* a 1:500-1:1.000, ed un caso positivo tanto per *L. ictero-haemorrhagiae* che per *L. grippo-typhosa*). Per questi casi non si può escludere la possibilità che la positività sia dovuta ad una vecchia infezione contratta prima dell'immigrazione in Sardegna.

Dei 17 casi positivi, ben 13 avevano nell'anamnesi manifestazioni che potevano essere riportate ad una leptospirosi, e più precisamente, in due casi c'era stata, uno o due anni prima, un'infezione febbrile con ittero, in un altro c'era stata un'infezione diagnostica come « tifo »; negli altri casi infine, episodi febbrili, con mialgie ed astenia. Per la

(1) Altri 8 sieri sono stati raccolti ad Arborea quando questo lavoro era già in corso di stampa. Di questi, due hanno agglutinato *L. ictero haemorrhagiae* a 1:100 e uno a 1:500.

valutazione di tali episodi è da tener presente che dei 27 casi seronegativi, soltanto 8 avevano nell'anamnesi episodi che potevano essere considerati sospetti.

In complesso le ricerche eseguite in Sardegna ci hanno dimostrato che nelle risaie dell'Isola, per quanto di così recente istituzione, la leptospirosi esiste ed ha anzi una frequenza che è superiore non soltanto a quella delle risaie del Lazio, ma anche a quella di alcune zone della pianura padana.

La leptospirosi che qui è più frequente, è quella dovuta a *L. ictero-haemorrhagiae*, evidentemente trasmessa, sia pure indirettamente, dai ratti. Esiste inoltre *L. ballum* che abbiamo non soltanto accertato serologicamente nell'uomo ed in *Epimys*, ma anche isolato da *Apodemus sylvaticus dicrurus*. E' possibile inoltre la presenza di *L. bataviae* e di *L. grippo-typhosa*.

Se noi confrontiamo i risultati che abbiamo ottenuto nelle nostre indagini con quelle che sono le nostre conoscenze sulla leptospirosi delle risaie dell'Italia settentrionale, constatiamo che la differenza più notevole consiste nella diversità dei tipi serologici delle leptospire responsabili delle infezioni. Infatti mentre nella Pianura padana, per lo meno nelle zone dove la risicoltura è più diffusa, le infezioni da *L. bataviae* occupano il primo posto, e sono seguite da quelle causate da *L. ictero-haemorrhagiae*; nelle risaie del Lazio e della Sardegna le infezioni da *L. ictero-haemorrhagiae* sono al primo posto e costituiscono circa i 2/3 della morbidità totale. Il terzo rimanente è dovuto a parecchie altre specie, fra le quali sono presenti due, che sembrano invece mancare nell'Italia settentrionale, e più precisamente *L. ballum* e *L. Sejroe*.

Queste differenze nell'eziologia delle infezioni sono dovute, almeno in buona parte, alla diversa popolazione murina presente nelle due regioni risicole. Nelle risaie padane è infatti molto diffuso *Micromys minutus sorcinus*, portatore di *L. bataviae*; esso sembra invece mancare, o essere per lo meno molto scarso nelle risaie dell'Italia centrale, dove la diffusione delle leptospire è imputabile principalmente al genere *Epimys*, portatore abituale di *L. ictero-haemorrhagiae*. E' inoltre da rilevarsi che mentre nell'Italia settentrionale il genere *Apodemus* è portatore abituale di *L. saxkoebing*, in quella centrale lo stesso roditore è portatore di *L. Sejroe* e di *L. ballum*. E' possibile che questa ultima specie venga diffusa anche dai ratti, come lo dimostrerebbe la seropositività per essa che abbiamo riscontrato in un esemplare di *Epimys decumanus* di Arborea.

In complesso il quadro epidemiologico della leptospirosi delle ri-

saie dell'Italia centrale, e specie di quelle sarde, ricorda notevolmente quello delle risaie delle provincie orientali spagnuole, là dove il *Micromys* manca, l'*Epimys* è frequente e dove l'*Apodemus* è portatore di *L. ballum*.

D'altronde la circostanza che le risaie dell'Italia centrale sono di recente istituzione, ci può far ritenere che nella fauna dei piccoli roditori che le popola, non si sia ancora stabilito un equilibrio definitivo, e non è quindi impossibile che nel futuro in queste anche l'epidemiologia della leptospirosi e specie la frequenza relativa dei vari tipi serologici, possa subire mutamenti.

Per quanto riguarda la patologia e la clinica in genere delle leptospirosi delle risaie laziali e sarde, nulla possiamo per ora dire. Infatti esse sono ancora sconosciute ai medici locali, e poche ed imprecise notizie abbiamo potuto ottenere dall'interrogatorio dei lavoratori che da esse sono stati presumibilmente colpiti.

Per quanto riguarda le percentuali di positività di sieri presi a caso, ricordiamo che uno di noi ⁽⁹⁾ ha trovato un valore del 20,5% nei risaioli del Pavese e del Vercellese. Le frequenze trovate nel Lazio ed in Sardegna sono più elevate, e ciò stupisce in quanto qui si tratta di risaie più recenti e in quanto che nei roditori da noi esaminati non si è trovata un'alta percentuale di portatori.

Poichè nelle ricerche sopra citate la percentuale della seropositività era risultata più elevata nelle persone che da più tempo avevano lavorato in risaia, abbiamo voluto anche qui raggruppare le persone risultate positive a seconda del numero d'anni in cui sono state occupate in risaia, e ciò per controllare se esista un evidente rapporto fra percentuale di positività e durata del lavoro. I risultati ottenuti sono esposti nella seguente tabella:

Anni di lavoro in risaia	Sieri esaminati	Sieri positivi
1	30	5
2	17	6
3	18	8
4	11	2
5	5	1
6-10	15	4
oltre 10	5	3

In complesso, per lo meno per i primi tre anni, si nota un progressivo aumento della percentuale dei casi positivi. Questo aumento è meno evidente per gli anni successivi; d'altronde il numero relativamente li-

mitato dei sieri controllati, non ci permette di stabilire percentuali sicuramente probative.

D'altronde, se è evidente che con l'aumento degli anni di lavoro la percentuale degli individui che s'infettano aumenta, non è detto che ciò si debba riflettere esattamente nella percentuale dei sieri positivi. Infatti se è vero che ogni nuovo caso d'infezione è seguito da seropositività, è anche vero che in molti casi gli anticorpi scompaiono abbastanza rapidamente dal sangue circolante, senza che ciò implichi necessariamente una scomparsa dell'immunità. Ciò potrebbe spiegare la minore percentuale di sieri positivi riscontrata nelle persone che hanno lavorato in risaia oltre a tre anni.

Confidiamo che le nostre ricerche ed i contatti che abbiamo avuto localmente con i medici, giovino anche a richiamare la loro attenzione su queste malattie che per la loro notevole diffusione e per la gravità che alle volte possono assumere, non devono essere certamente trascurate. Anche il fatto che, specie in Sardegna, la risicoltura è in fase d'espansione, e che la leptospirosi delle risaie è considerata, ai fini assistenziali, infortunio sul lavoro, consigliano di prestare particolare attenzione alla sua diffusione ed alle sue manifestazioni.

Desideriamo rivolgere il nostro più vivo ringraziamento alle Direzioni dell'Azienda Agricola di Maccaresse e delle Bonifiche Sarde per avere favorito in ogni modo le nostre ricerche, nonchè ai Dottori Giordano, Serraino e Zucca, che ci hanno dato utili notizie e ci hanno in ogni modo facilitato il compito.

Roma — Istituto Superiore di Sanità - Laboratorio di microbiologia.

BIBLIOGRAFIA

- (¹) ALESSIO F. - Giorn. Clin. Med., 21: 237 (1940).
- (²) AUSTONI M. - Giorn. Mal. Inf. e Parass., 4: 323 (1932).
- (³) AUSTONI M. - Policl. sez. prat., 60: 189 (1933).
- (⁴) AUSTONI M.: Le leptospirosi. - Tip. Seminario, Padova (1953).
- (⁵) BABUDIERI B. - Policl., sez. prat., 45: 1174 (1938).
- (⁶) BABUDIERI B. - Boll. Assoc. Med. Triest., 30: 3 (1939).
- (⁷) BABUDIERI B. - Riv. di Parassitol., 3: 93 (1939).
- (⁸) BABUDIERI B. - Rend. Ist. Sanità Pubbl., 4: 434 (1941).
- (⁹) BABUDIERI B. - Rend. Ist. Sup. Sanità, 7: 537 (1941), e Policl., sez. med., 50: 3 (1943).
- (¹⁰) BABUDIERI B. - Terapia, 284: 99 (1950).
- (¹¹) BABUDIERI B.: Le leptospirosi. - Atti III Congr. Internaz. Ig. e Med. Mediterr., Palermo (1951).

- (12) BABUDIERI B.: Leptospirosi. - In Trattato Mal. Inf. di Carlinfanti e Magrassi, Vol. 3, ed. E.S.I., Napoli, 785 (1932).
 - (13) BABUDIERI B.: Epidemiology of leptospirosis in italian ricefields. - In Advances in the control of Zoonoses, ed. W.H.O., Geneva (1933), 117.
 - (14) BABUDIERI B. - Rend. Ist. Sup. Sanità, 17: 79 (1934).
 - (15) BABUDIERI B., AUSTONI M. - Schweiz. Zschr. f. allg. Path. u. Bakter., 16: 3 (1933).
 - (16) BABUDIERI B., BIANCHI L. - Zschr. f. Immforsch., 93: 37 (1940).
 - (17) CANTONE D. - Osped. Magg. Novara, 15: 595 (1938).
 - (18) DOTTI F.: In tema di leptospirosi: considerazioni epidemiologiche e cliniche su 214 casi. - Medicina, suppl. 2 (1932).
 - (19) MINO P. - Giorn. R. Acc. Med. Torino, 100: 203 (1937).
 - (20) MINO P. - Min. Med., 29: 481 (1938).
 - (21) MINO P. - Acta Conv. Test. de Trop. Morbis, 1: 422 (1938).
 - (22) MINO P. - Giorn. Acc. Med. Torino, 101: 548 (1938).
 - (23) MINO P. - Giorn. Acc. Med. Torino, 101: 99 (1938).
 - (24) MINO P. - Policlin., sez. med., 46: 410 (1939).
 - (25) MINO P. - Policlin., sez. prat., 46: 489 e 873 (1939).
 - (26) MINO P. - Ztschr. f. Immforsch., 96: 466 (1939).
 - (27) MINO P. - Gazz. San., 17: 89 (1939).
 - (28) MINO P. - Giorn. Acc. Med. Torino, 103: 12 (1940).
 - (29) MINO P. - Verh. D. Ges. f. inn. Med. 52 Kongr. (1940), 111.
 - (30) MINO P. - Muench. Med. Wschr., 88: 96 (1941).
 - (31) MINO P. - Giorn. R. Acc. Med. Torino, 105: 11 (1942).
 - (32) RAGAZZI C. A. - Omnia Med., 16: 161 (1938).
 - (33) BABUDIERI B. - Rend. Ist. Sup. Sanità, 15: 704 (1932).
 - (34) BABUDIERI B. - Rend. Ist. Sup. Sanità, 12: 937 (1949).
 - (35) BABUDIERI B. - In corso di stampa.
 - (36) COVALEDA J., PUMAROLA A. - Comunicaz. al VI Congr. Internaz. Microbiol., Roma (1953).
 - (37) KOLOCHINE-ERBER B.: Comunicaz. al IV Congr. Internaz. d'Ig. e Med. Mediterr., Barcellona (1953).
-