

Prof. dr. I. Tomašec, N. Fijan ml. i B. Kršljanin:

Dalji rezultati primjene antibiotika kod suzbijanja zarazne vodene bolesti šarana

Prošle godine objavljeni su prvi rezultati primjene kloramfenikola kod suzbijanja zarazne vodene bolesti šarana (z. v. b. š.) kod nas. Taj prvi pokušaj izvršen je u god. 1957. na ribnjačarstvu Končanica. Uglavnom se može reći, da su primjenom te metode liječenja postignuti povoljni rezultati. Kod liječenih šarana bili su gubici gotovo za polovicu manji nego kod neliječenih (9,4% : 16,3%), a i prirast po hektaru bio je kod prvih za oko 7% veći. U god. 1956., kad nije izvršeno liječenje, iznosili su ukupni gubici 24,6%, a u 1957., kada je veći dio riba tretiran s kloramfenikolom, samo 10,7%.

I u nekim drugim zemljama primjenjuju se antibiotici već u većoj mjeri kod suzbijanja ove bolesti. Prema izvještaju W. Schäperclausa tretirano je god. 1957. s kloronitriinom (intraperitonealna aplikacija) u Njemačkoj Demokratskoj Republici 2,1 milijuna dvogodišnjih šarana. Doza je za te šarane iznosila 3 mg kloronitrina. Kod šarana, kojima je kloronitrin apliciran u proljeće, bili su uspjesi veoma dobri. U slučajevima kada šarani nisu u većoj mjeri oboljeli, bili su gubici ispod 3%, dok su prijašnjih godina, u sličnim slučajevima, gubici iznosili 12,5 do 34,9%. U onim slučajevima, kada je kloronitrin apliciran još u jesen, nisu postignuti naročiti uspjesi. Schäperclaus to tumači ponovnom infekcijom šarana u toku zime. Cjelokupni prinos šarana bio je u Njemačkoj Demokratskoj Republici u god. 1957. za 35,5% veći nego u god. 1956. Taj uspjeh mora se pripisati upotrebi kloronitrina. U god. 1958. tretirano je u Njemačkoj Demokratskoj Republici ukupno 2,9 milijuna dvogodišnjih šarana. Na osnovu tek djelomičnih podataka može se zaključiti, da će uspjeh i u 1958. god. biti veći od onoga u 1957.

Schäperclaus je proveo i poredbene pokuse o djelovanju nekih antibiotika na prirodnu z. v. b. š. S kloronitriinom postignuti su najbolji rezultati. Taj je preparat veoma dobro štiti šarane od bolesti, a s njime je postignut i najveći prinos po hektaru. Nešto slabije djelovanje pokazao je ahromicin, dok su teramicin, streptomycin i aureomicin dali još slabije rezultate. Kod toga je vrijedno istaći, da djelovanje pojedinih antibiotika kod prirodne z. v. b. š. nije uvijek jednako njihovom djelovanju na bakteriju *Pseudomonas punctata* u laboratorijskom pokusu. To je važno napomenuti s razloga, jer Schäperclaus pripisuje pozitivno djelovanje antibiotika kod z. v. b. š. isključivo njihovom djelovanju na tu bakteriju.

U manjoj mjeri primijenjeni su antibiotici u praksi već i u nekim drugim zemljama. H. Mann proveo je god. 1957. pokuse s leukomicinom (= kloronitrin, kloramfenikol) na tri manja zaražena ribogojilišta u Njemačkoj Saveznoj Republici. Svagdje su kod liječenih šarana bili gubici znatno manji u poredbi s gubicima kod neliječenih šarana. Posebno valja istaći, da je pri-

rast kod onih šarana, kojima je apliciran ovaj antibiotik, bio uvijek bolji nego kod onih, koji antibiotik nisu dobili. Autor ostavlja otvorenim pitanje, da li su šarani bolje rasli samo radi toga, jer je antibiotik pozitivno djelovao na uzročnike bolesti, ili i radi toga, jer je antibiotik moguće djelovao i izravno na rast šarana. (Mi već više godina, potaknuti uspjesima koji su s antibioticima postignuti kod domaćih životinja, istražujemo njihovo djelovanje na rast zdravih šarana, pa se nadamo, da ćemo uskoro moći nešto više reći u vezi sa gornjim pitanjem, koje je Mann zasada ostavio otvorenim).

H. Mann nastavio je i u god. 1957. rad na primjeni leukomicina kod suzbijanja ove bolesti. Postignuti rezultati su i opet bili veoma dobri. U ribnjacima, u kojima su šarani liječeni leukomicinom gubici su iznosili 16%, a u kontrolnom ribnjaku kod neliječenih šarana 72%. No nasade li se liječeni i neliječeni šarani zajedno u istom ribnjaku, tada dolazi do velikih gubitaka u obim skupinama. Prema mišljenju Manna u ovom slučaju se radi o ponovnoj infekciji. Mann je aplicirao leukomicin i maticama i ustanovio, da taj antibiotik ne utječe na akt mriještenja, kao ni na podmladak.

W. Wunder opisuje svoje pokuse s leukomicinom, koje je proveo u toku godine 1956. i 1957. Iz ovih pokusa zaključuje, da se s leukomicinom mogu gubici kod z. v. b. š. smanjiti. U ribnjacima s velikim postotkom teško bolesnih šarana bili su uspjesi slabi, i primjena leukomicina je u takvim slučajevima nekorisna i nerentabilna. Naročito ističe da se aplikacijom antibiotika bolest u ribogojilištu ne može potpuno suzbiti, već je potrebno provesti i odgovarajuću raskužbu.

G. Keiz je proveo pokuse na 16 teško bolesnih matica, od kojih je 8 liječio s ahromicinom, a 8 s teramicinom (10 mg/kg dnevno, uzastopce kroz 3 dana. Sve bolesne matice su ozdravile.

Prvi pokušaji praktičke primjene antibiotika kod suzbijanja z. v. b. š. izvršeni su već i u Čehoslovačkoj. Volf i Havelka (cit. po Schäperclausu, aplicirali su na nekoliko zaraženih ribogojilišta šaranima intraperitonealno kloramfenikol (15 mg na 300 g težine šarana) i streptomycin (100 mg na 300 g). Slabije rezultate, koji su postignuti u nekim slučajevima, autori tumače miješanom infekcijom (*Pseudomonas punctata* i *Pseudomonas fluorescens*). Schäperclaus se s tim mišljenjem ne slaže, i smatra, da uzrok za te neuspjehe treba drugdje potražiti.

Potaknuti razmjerno dobrim uspjesima koje smo kod nas postigli u god. 1957., kao i pozitivnim izvještajima iz drugih zemalja, mi smo i u god. 1958. primijenili antibiotike kod suzbijanja bolesti u jednom ribnja-

čarstvu, odnosno izvršili smo i jedan manji pokus, o čemu želimo ovdje ukratko izvijestiti.

Primjena antibiotika na ribnjačarstvu Končanica

Na inicijativu direktora ribnjačarstva druga J. Malnara pristupili smo i god. 1958. aplikaciji kloramfenikola šaranima koji su bili namijenjeni za uzgoj za konzum. Stanje bolesti bilo je u času nasađivanja veoma povoljno. Gotovo sva nasadna riba bila je zdrava. Tek tu i tamo našao se je po koji bolesni komad. Te smo godine upotrebili kloramfenikol tvornice Pliva, koja ga stavlja u promet pod imenom Treomycetin. Nasađivanje šarana i aplikacija antibiotika izvršeno je u razdoblju od 19. III. do 15. IV., dakle, za koja tri tjedna kasnije nego prošle godine. Na osnovu našeg iskustva, koja smo stekli prošle godine, a u skladu s preporukama u inozemnoj literaturi, mi smo nešto povećali dozu kloramfenikola, pa smo aplicirali šaranima do 10 dkg 1 mg, do 20 dkg 2 mg, do 30 dkg 3 mg, a do 40 dkg 4 mg kloramfenikola.

Sam rad oko aplikacije kloramfenikola odvijao se je u osnovi na jednak način kao god. 1957., koji je u objavljenom članku opširno opisan. U samoj organizaciji rada stekli smo i neka nova iskustva. Najbolje je, da jedna osoba kod posebnog stola iz posude s lijekom puni špricu, kojih mora biti najmanje dvostruki broj od broja ljudi, koji vrše uštrcavanje. Jedan ili dva čovjeka donose špricu onima, koji vrše uštrcavanje. Da ne bi došlo do zastoja moraju jednoj osobi koja uštrcava lijek dvojica dodavati ribu. Oko jednog sortirnog stola mogu lijek uštrcavati oko 4—6 osobe. U takvoj organizaciji, koja se dakako uvijek nešto mijenja prema postojećim prilikama, posao se odvija veoma dobro i razmjerno brzo. Jedna osoba može u toku jednog sata svršiti rad sa 800, a i više komada šarana. U jednom danu može se u dobroj organizaciji završiti rad s 20—30

tisuća šarana. Prema tome sam rad oko uštrcavanja lijeka ne predstavlja veću zapreku prilikom nasađivanja riba.

Kao što smo u prošlogodišnjem članku spomenuli, Schäperclaus je konstruirao i posebnu špricu, koja se automatski puni i koja automatski dozira, a koju je demonstrirao na sastanku ribarskih stručnjaka u Leipzigu god. 1956., kojemu sastanku je prisustvovao i jedan od nas (Tomašec). U god. 1957. nismo mogli takvu špricu nabaviti. U god. 1958. nismo više ni nastojali, da je nabavimo, jer smo s radom s običnim špicama bili potpuno zadovoljni. Što više, mi smatramo, da bi se kod nas, gdje se taj posao na ribogojilištu vrši na velikom broju šarana, takva šprica mogla teško upotrebiti, pa bi moguće predstavljala i izvjesnu prepreku u tom radu. Schäperclaus u svojim novim radovima ne iznosi više ništa u pogledu tehnike rada. Ali iz nekih novijih radova, a i slike koju je priložio svojem najnovijem radu vidimo, da se i u Njemačkoj Demokratskoj Republici upotrebljavaju za taj rad obične šprice po 10 ccm. Iz tih slika također vidimo, da se aplikacija lijeka ne vrši odmah oko sortirnog stola, već pokraj njege na posebnoj dasci, kraj koje s jedne strane stoje osobe, koje dodavaju ribu i stavljaju ju na dasku, a s druge strane osobe, koje uštrcavaju lijek. Takav način rada sigurno iziskuje dosta vremena. Na osnovu naših iskustava smatramo, da je zasađa uštrcavanje najbolje vršiti odmah oko sortirnog stola, tako, da osobe koje sortiraju odmah i dodavaju ribu. Dakako, da kod toga c jeloga posla valja paziti na nužnu čistoću, kako ne bi došlo do neželjenih posljedica.

Na ribnjačarstvu Končanica nasađeno je u god. 1958. za konzum 252.106 komada šaranskog mlađa vlastitog uzgoja. Sa kloramfenikolom je tretirano 149.997 komada, od kojih su 20.660 komada bili dvogodišnji, a svi ostali jednogodišnji šarani. Tretirani jednogodišnji šarani (š₁) nasađeni su u 12 ribnjaka, a svi tretirani dvogodišnji u jedan ribnjak. Netretiranih šarana bilo je 108.839. Od tih izuzimamo iz ovoga razmatranja 6.259 komada, koji su obuhvaćeni drugim pokusima. Ostalih 95.580 komada netretiranih jednogodišnjih šarana, koji su bili smješteni u 10 ribnjaka, služili su nam kao kontrola uspjeha aplikacije kloramfenikola. Podaci o prosječnoj nasadnoj težini te prosječnoj gustoći nasada šarana i linjaka kod tretiranih jednogodišnjih (š₁), tretiranih dvogodišnjih (š₂) i netretiranih jednogodišnjih šarana izneseni su u gornjem dijelu tabele 1.



Aplikacija kloramfenikola na šaranu

Tabela 1
Rezultat aplikacije kloramfenikola u 1958. godini
na ribnjačarstvu Končanica

	Ribnjaci s tretiranim šaranima		Ribnjaci s netretiranim šaranima
	š ₁	š ₂	š ₃
Prosječna nasadna težina šarana u dkg	12,0	36,0	9,6
Gustoća nasada šarana kg na ha	475	516	493
Gustoća nasada linjaka kg na ha	16	46	19
Komadni gubici šarana kg na ha	3,42	3,50	4,22
Prirast šarana kg na ha	691	726	616
Prirast linjaka kg na ha	122	86	173
Prirast šarana i linjaka kg na ha	813	812	789
Pohranjeno hrane kg na ha	1.248	1.441	1.241
Prirodni prirast kg na ha	592	570	580

U toku cijele vegetacione periode šaranj su veoma dobro napredovali. Nije zapaženo nikakovo ugibanje, a prilikom pokusnih ribolova nađeno je svega nekoliko sasvim lagano oboljelih šarana i to među liječenima kao i među neliječenima. Prilikom jesenskog izlova sva je riba bila u vrlo dobroj kondiciji. U dva ribnjaka, u kojima riba nije bila liječena spomenutim antibiotikom, zapaženi su kod manjeg broja šarana blagi početni znaci z. v. b. š. (edem i lagana krvarenja na koži, bez čireva). Kod šarana ostalih ribnjaka (liječenih i kontrolnih) nisu zapaženi znaci oboljenja, kao ni znaci preboljenja z. v. b. š.

Donji dio tabele 1. prikazuje rezultate dobivene prilikom jesenskog izlova. Iako su gubici u god. 1958. u svim ribnjacima upravo neobično niski, ipak se vidi, da su oni kod tretiranih šarana niži nego kod netretiranih. Prirast šarana po hektaru je kod tretiranih dvogodišnjih šarana (nasađeni kao jednogodišnji mlađ) znatno veći, čak za 75 kg/ha. U ribnjacima s tretiranim šaranima nasađeno je, doduše, u prosjeku 3 kg/ha manje linjačkog mlađa, nego u ribnjacima s netretiranim šaranima, no i zbroj prirasta šarana i linjaka je u ribnjacima s tretiranim šaranima veći za prosječno 24 kg/ha. I prirodni prirast je tu za 12 kg/ha veći, nego u ribnjacima s netretiranim šaranima. Nešto je teže ocijeniti uspjeh aplikacije kloramfenikola kod trogodišnjih šarana (nasađenih kao dvogodišnji mlađ), jer za njih nismo imali odgovarajuću kontrolu. No i ovdje su komadni gubici manji nego kod netretiranih šarana. Za gušći nasad, veću komadnu težinu šarana, te znatnu količinu nasađenog linjačkog mlađa je prirast od 726 kg/ha šarana, te prirodni prirast od 570 kg/ha, veoma dobar.

Na ribnjačarstvu Končanica je 1958. godina bila najuspješnija do sada. Naročiti napredak u proizvodnji može se zapaziti posljednjih godina. U god. 1956. (kada još nije primijenjeno liječenje s kloramfenikolom) proizvedeno je 245 tona šarana za konzum, a ukupna proizvodnja (bez divlje ribe) iznosila je 290 tona. Prirodni je prirast iznosio 368 kg/ha, a komadni gubici iznosili su te godine 24,6%. U god. 1957. (kad je prvi put primijenjen kloramfenikol) proizvodnja šarana za konzum porasla je na 255 tona, a cjelokupna proizvodnja na 378 tona. Prirodni prirast iznosio je te godine 376 kg/ha, a gubici su iznosili 10,7%. U god. 1958. proizvedeno je 435 tona konzumnih šarana, a cjelokupna proizvodnja iznosila je 487 tona. Prirast po hektaru bio je te godine 590 kg, a gubici su iznosili samo 3,68%.

Iako se ovaj napredak mora pripisati i meliorativnim mjerama koje su provedene na ribnjačarstvu, ipak se iz prikazanih rezultata jasno vidi i to, da je primjena kloramfenikola (iako samo kod jednog dijela šarana) u god. 1957. i god. 1958. imala kod toga veliki udio. Potaknuti tim dobrim rezultatima izvršili smo u god. 1959. liječenje svijih šarana namijenjenih za konzum.

Kako se z. v. b. š. ove godine i kod neliječenih riba javila tek u ograničenom opsegu i u blagom obliku, to je iz ovih pokusa teže stvoriti zaključak o djelovanju kloramfenikola na uzročnike bolesti. Rezultati pokusa upućuju nas na to, da je kloramfenikol, vjerojatno, djelovao pozitivno i na razvitak šaranskog organizma, kojem pitanju ćemo u buduće posvetiti veću pažnju.

U drugoj polovini ljeta god. 1958. obolio je od z. v. b. š. ovogodišnji šaranski mlađ (oko 20%). Bolest je imala lagan tok, gubitaka nije bilo. Znakovi bolesti zadržali su se sve do proljeća god. 1959. Taj nam slučaj pokazuje, da je za potpuno istrebljenje bolesti potrebno poduzeti na ribnjačarstvu niz odgovarajućih mjera. Aplikacija kloramfenikola je korisna, ali u stvari samo pomoćna mjera i njom samom se bolest ne može potpuno suzbiti.

Pokus sa streptomycinom

U okviru naših istraživanja o djelovanju antibiotika na zdrave šarane izvršili smo dva pokusa u dva zimovnika na jednom ribnjačarstvu. U svaki je zimovnik nasađeno po 100 komada jednogodišnjih šarančića u težini od oko 8 dkg. U jednom zimovniku tretirano je intraperitonealno 50 komada šarana s po 2,5 mg, a u drugom 50 komada s 5 mg streptomicina (Hystrecin Pliva), dok ostalih 50 šarana u svakom zimovniku ostalo netretirano i oni su imali služiti kao kontrola. Pokus je započet 30. IV. 1958., a šarančići su od 26. V. dnevnog (osim nedjelje) prihranjivani dodatnom hranom u količini od oko 1,5 dkg po komadu. Iz ovoga pokusa mogli bi točnije utvrditi, da li streptomycin ima izvjesno djelovanje na razvitak i rast zdravog šarana. Međutim u toku pokusa javila se je kod tih šarana zarazna vodena bolest. Time je dakako prva namjena pokusa propala. Stoga smo taj pokus iskoristili, da utvrdimo djelovanje streptomicina na tok z. v. b. š. Zimovnici su iza tri mjeseca izlovljeni.

Stanje bolesti kod pokusnih šarana prikazano je u tabeli 2.

Tabela 2

Zimovnik	Način tretiranja	Br. komada nasađenih 30. IV. 1958.	Broj komada izlovljenih 30. VII. 1958.			% gubitaka	% bolesnih
			Zdrav.	Bol.	Svega		
1	2,5 mg i/p	50	27	21	48	4	44
	Kontrola	50	24	25	49	2	51
2	5 mg i/p	50	36	14	50	0	28
	Kontrola	50	34	16	50	0	32



Rad kod stola za sortiranje na ribnjačarstvu Končanica

Kako je iz tabele 2. vidljivo, obolio je u obim zimovnicima prilično velik broj šarana. Razlika između tretiranih i kontrolnih šarana je minimalna. Dakle, u ovom pokusu streptomycin nije imao gotovo nikakvo djelovanje na razvitak ove bolesti. Razlog za to može biti dvojak: 1. streptomycin u dozi u kojoj je apliciran (a ta je približno jednaka onoj koju Schäperclaus preporučuje za suzibanje ove bolesti) nije djelovao na ovu bolest, 2. šarani su se iza prestanka djelovanja lijeka naknadno inficirali (kako to tumači Schäperclaus i Mann u slučajevima, kad se tretirani i netretirani šarani nasade zajedno u jedan ribnjak). Mi se na temelju našeg dosadašnjeg iskustva ne možemo odlučiti ni za jednu od navedenih alternativa, pa ostavljamo zasada to pitanje otvorenim i ograničujemo se samo na to, da taj neuspjeh konstatiramo.

Djelovanje streptomycina na rast pokusnih šarana prikazano je u tabeli 3.

Tabela 3

Zimovnik	Način tretiranja	Prosječna težina u dkg 30. IV. 1958.	Prosječna težina u dkg 30. VII. 1958.			Prirast u dkg od 30. IV. do 30. VII.		
			Zdr.	Bol.	Svega	Zdr.	Bol.	Svega
1	Streptomycin, 2,5 mg i/p	8,8	44,4	42,3	43,5	35,6	33,5	34,7
	Kontrola	7,9	44,2	41,6	42,9	36,3	33,7	35,0
2	Streptomycin, 5 mg i/p	8,4	45,3	45,3	45,3	36,9	36,9	36,9
	Kontrola	8,4	44,7	46,9	45,4	36,3	38,5	37,0

Iz tabele 3. vidimo, da su razlike u težini između tretiranih i kontrolnih šarana obiju grupa posve neznatne, tako da praktički uopće među njima nema razlike. Dakle, u konkretnom slučaju nismo mogli utvrditi nikakvo djelovanje streptomycina na rast i razvitak šarana kroz razdoblje od 3 mjeseca.

ZUSAMMENFASSUNG

Prof. dr. I. Tomašec, N. Fijan und B. Kršljanin:
Weitere Ergebnisse der Anwendung der Antibiotica bei der Bekämpfung der Bauchwassersucht des Karpfens

In einem Grossversuch wurden im Frühling 1958, in einer mit Bw. verseuchten Teichwirtschaft 149.997

Karpfen mit Chloramphenicol (Tremocetin Pliva, Zagreb) behandelt (1 mg je 10 dkg Gewicht). Unbehandelt blieben 95.580 Karpfen. Zur Zeit der Behandlung waren fast alle Karpfen vollkommen gesund. Im Laufe des Sommers wurden nur einige kranke Karpfen gefunden, und zwar in der behandelten sowie in der Kontrollgruppe. Es tritten keine Verluste ein. Bei der Herbstabfischung konnte man Bw. in leichter Form nur bei einem kleinen Teil der Kontrollkarpfen feststellen. Die mit Chloramphenicol behandelten Karpfen blieben vollkommen gesund. Bei den behandelten einsömmerigen Karpfen war der Gesamttzuwachs 691 kg/ha und der Naturzuwachs 592 kg/ha, während er bei den unbehandelten nur 616 bzw. 580 kg/ha betrug. Die Verluste waren im allgemeinen sehr gering (3,42% bei den behandelten, und 4,22% bei den unbehandelten). Es ist ziemlich wahrscheinlich, dass die guten Resultate nicht nur auf eine Wirkung des Chloramphenicols auf den Erreger der Krankheit, sondern auch auf den Karpfenorganismus zurückzuführen ist. In diesem Sinne werden weitere Versuche fortgesetzt.

In einem Kleinversuch (auf 200 Karpfen) der nur 3 Monate dauerte, wurde die Wirkung des Streptomycins (2,5 mg auf 8,8 dkg bzw. 5 mg auf 8,4 dkg) auf die Bw. untersucht. Die behandelten und unbehandelten Karpfen wurden zusammen ausgesetzt. Es konnte keine nennenswerte Wirkung des Streptomycins weder auf den Verlauf der Krankheit weder auf das Wachstum der Karpfen festgestellt werden. Die Autoren lassen die Frage über die Ursache dieses Misserfolges offen.

LITERATURA

1. Keiz G.: Versuche zu einer Antibiotica-Therapie bauchwassersuchtkranker Laichkarpfen. *Allg. Fischereiztg.* (3) 1958. — 2. Kršljanin B., J. Malnar i I. Tomašec: Pokušaj suzbijanja zarazne vodene bolesti šarana pomoću kloramfenikola. *Ribarstvo Jugoslavije* 13 (1—2) 1—3, 1958. — 3. Mann H.: Untersuchungen über die Bekämpfung der ansteckenden Bauchwassersucht des Karpfens mit Leukomycin. *Fischwirt* 7 (3) 57—63, 1957. — 4. Mann H.: Ergebnisse der Versuche zur Bekämpfung der ansteckenden Bauchwassersucht des Karpfens mit Leukomycin im Jahre 1957. *Fischwirt* 8, 61—66, 1958. — 5. Schäperclaus W.: Bewährung des Chronitrins in der teichwirtschaftlichen Praxis und neue Versuche über die Anwendbarkeit weiterer Breitspektrum-Antibiotica bei der Bekämpfung der infektiösen Bauchwassersucht des Karpfens. *Zeitschr. f. Fischerei* VII. N. F. (7/8) 599—628, 1958. — 6. W. Wunder: Zur Erforschung und Bekämpfung der Bauchwassersucht. *Fischwirt* 8 (7, 8, 10, 12) 1958.

»RIBNJAČARSTVO POLJANA«

PAKRAČKA POLJANA

Željeznička stanica: POLJANA

Pošta: PAKRAČKA POLJANA

Telefoni: KANIŠKA IVA 1 i PAKRAČKA POLJANA 9

V R Š I U Z G O J I P R O D A J U

TOVLJENIH ŠARANA, SOMOVA I LINJAKA — RIBU OTPREMA U VLASTITIM SPECIJALNIM VAGONIMA U ŽIVOM STANJU U TUZEMSTVO I INOZEMSTVO