

PROMJENE U POTROŠNJI PESTICIDA NA DRUŠTVENIM  
POLJOPRIVREDNIM GOSPODARSTVIMA U HRVATSKOJ

CHANGES OF PESTICIDE USE AT THE STATE AGRICULTURAL HOLDINGS  
IN CROATIA

T. Žimbrek, V. Par

UVOD

U poljoprivrednom razvoju dolazi do zakonitih promjena sve manje upotrebe tradicionalnih proizvodnih inputa - zemljišta i rada - a sve veće novih inputa - strojeva i opreme, kemijskih sredstava, sorata kulturnog bilja, kao bitnih činitelja suvremenog tehničko- tehnološkog progresa.

Jedan od inputa su i pesticidi čija se upotreba stalno povećava i bez kojih bi danas masovna i komercijalna poljoprivredna proizvodnja bila nezamisliva.

Premda se danas u svijetu, posebice u razvijenim zemljama, postavljaju oštra ograničenja upotrebe kemijskih sredstava i uvodi strogi nadzor njihove potrošnje i to prije svega zbog ekoloških razloga, mnogi projekti poljoprivrednog razvoja predviđaju njihov daljnji znatan porast.

Potrošnja pesticida u svijetu se u posljednjih 25 godina povećala za preko 400 puta, a oko 60% ukupnih količina pesticida danas se u svijetu troši u visoko razvijenim poljoprivredama SAD-a i zapadne Europe. Vrijednost svjetske proizvodnje pesticida sredinom osamdesetih godina bila je oko 14 mld. US dolara, dok se za 1990. godinu predviđa porast na oko 26 mld. US dolara.

Upotreba pesticida u nas postaje sve važniji činitelj poljoprivredne proizvodnje, kako visine i kvalitete priroda poljoprivrednih kultura tako i zamjene i uštede trošenja živog i opredmećenog rada.

Usporedo s ostalim tehničko-tehnološkim novinama u poljoprivredi te promjenama ekonomskih uvjeta proizvodnje kao i sve većim zahtjevima tržišta povećava se potreba za većom i efikasnijom ali istovremeno i ekonomičnijom upotrebom sredstava za zaštitu bilja. Posljedica toga je povećana potrošnja sredstava za zaštitu bilja i u našoj zemlji, posebice posljednjih desetak godina kao i promjena strukture potrošnje pesticida po vrstama i aktivnim tvarima. Uz sve to, međutim, naša zemlja po vrijednosti potrošnje pesticida znatno zaostaje za drugim razvijenim europskim zemljama.<sup>1/</sup>

## CILJ ISTRAŽIVANJA, IZVOR PODATAKA I METODA RADA

Polazeći od sve većeg značenja zaštite u poljoprivrednoj proizvodnji, cilj ovoga rada bio je prikazati osnovne tendencije i dinamiku potrošnje pesticida u Jugoslaviji i Hrvatskoj u dužem razdoblju (1963-1987.g.).

Analizirani su promjene i intenzitet potrošnje kao i udio troškova primjene pesticida u proizvodnji nekih osnovnih poljoprivrednih kultura u novijem razdoblju.

Kao izvor podataka služile su redovite statističke publikacije Saveznog i Republičkog statističkog zavoda Jugoslavije i Hrvatske, Republičkog komiteta za poljoprivredu i šumarstvo SRH kao i dokumentacija Instituta<sup>1/</sup>.

## PROMJENE U POTROŠNJI PESTICIDA NA DRUŠTVENIM POLJOPRIVREDNIM GOSPODARSTVIMA

Prije drugog svjetskog rata (1939. g.) u Jugoslaviji se trošilo 14 tisuća tona pesticida, od čega najviše modre galice i sumpora za zaštitu vinove loze. U razdoblju od 1951. do 1967. godine, prosječna se potrošnja u Jugoslaviji procjenjuje na oko 20 tisuća tona za oba sektora, a posljednjih godina kreće se između 50 i 55 tisuća tona.

Na društvenom sektoru poljoprivrede Jugoslavija u trogodišnjem razdoblju (1985.-1987. god.) potrošnja pesticida iznosi oko 18,3 tisuće tona, od čega najviše herbicida.

Dok su se do sedamdesetih godina najviše primjenjivali insekticidi, osamdesetih godina struktura potrošnje se mijenja u korist herbicida, što nam pokazuje određene promjene u tehnologiji poljoprivredne proizvodnje.

U Hrvatskoj je promjena strukture potrošnje pesticida nastupila znatno ranije, kasnih šezdesetih. Te su promjene imale utjecaj na zaposlenost radne snage i na strukturu upotrebe poljoprivredne mehanizacije.

Treba istaći da u Jugoslaviji i Hrvatskoj postoje izrazite regionalne razlike u potrošnji pesticida kako ukupnih količina tako i pojedinih vrsta.

U Jugoslaviji upotrebljava se 755 preparata koji su proizvedeni na osnovi 275 aktivnih materija<sup>2/</sup>.

Najveću jugoslavensku potrošnju ima Vojvodina sa 39,3 kg/ha, pa zatim Slavonija i Baranja u Hrvatskoj te Makedonija, što je posljedica specifične vlasničke, sektorske i proizvodne strukture u poljoprivredi tih područja.

Hrvatska sudjeluje u jugoslavenskoj potrošnji pesticida s oko jednom petinom. Prosječna je potrošnja pesticida na društvenom sektoru Hrvatske u novijem razdoblju

1/ Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu već tridesetak godina sustavno prati troškove proizvodnje osnovnih poljoprivrednih proizvoda na izabranim društvenim poljoprivrednim gospodarstvima. Obrada podataka izvršena je u Centru za elektronsku obradu podataka Instituta za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.

2/ Maceljki, M. op. cit., str. 5

Tablica 1 Potrošnja sredstava za zaštitu bilja na društvenim gospodarstvima Jugoslavije i Hrvatske  
Use of Pesticides at the State Agricultural Holdings in Yugoslavia and Croatia

	Ukupno Total							
	1965.		1975.		1980.		1985.	
	tona	%	tona	%	tona	%	tona	%
Jugoslavija Yugoslavia	7174	100,0	15386	100.0	16089	100.0	18344	100.0
- Fungicidi Fungicides	2496	34,8	4262	27.7	4696	29.2	4336	23.6
- Herbicidi Herbicides	1025	14.3	4280	27.8	5204	32.3	6893	37.6
- Insekticidi Insecticides	3654	50.9	6844	44.5	5218	32.4	6379	34.8
Hrvatska Croatia	1481	100.0	2397	100.0	2547	100.0	3958	100.0
- Fungicidi Fungicides	506	34.2	583	24.3	743	29.2	837	21.1
- Herbicidi Herbicides	393	26.5	922	38.5	1081	42.4	1681	42.5
- Insekticidi Insecticides	581	39.2	892	37.2	682	26.8	1350	34.1

Izvor: Statistički bilten, Neki pokazatelji teh. razvoja privrednog Jugoslavije, 1985., SZS, Beograd, 1988.g. (broj 1667)

(1985.-1987.) 12,2 kg na hektar obradive površine, što je nešto ispod jugoslavenskog prosjeka društvenog sektora koji iznosi 12.9 kg.

U pogledu dinamike potrošnje pesticida vrlo brzi porast počinje početkom šezdesetih godina pa traje do energetske krize početkom sedamdesetih godina, kada dolazi do stagnacije, da bi se ranih osamdesetih godina potrošnja ponovno povećala na oko četiri tisuće tona na kojoj se razini i sada nalazi.<sup>1/</sup>

Teško je izraziti kvantitativno različite uzroke potrošnje pesticida i po osnovnim vrstama (fungicidi, insekticidi i herbicidi) i po dinamici. Naime na primjenu fungicida odlučujući utjecaj može imati klimatski činitelj, a slično je i kod primjene insekticida, dok je u vezi s pojavom pojedinih štetnika važan klimatski i biološki činitelj.

U Hrvatskoj se na društvenom sektoru u prosjeku posljednjih pet godina od blizu četiri tisuće tona pesticida troši najviše herbicida (oko 43%), zatim insekticida (oko 32%) i najmanje fungicida (oko 23%), te neznatno ostalih sredstava (oko 2%).

<sup>1/</sup> Podaci se odnose na petogodišnje razdoblje 1983.-1987.g.

Tablica 2 Potrošnja sredstava za zaštitu bilja na društvenom sektoru poljoprivrede Hrvatske od 1963. do 1987. g.  
Use of Pesticides at the State Agricultural Holdings in Croatia in the period from 1963 to 1987

- tona / - tons

Razdoblje Period	Ukupno Total	Fungicidi Fungicides	Insekticidi Insecticides	Herbicidi Herbicides
1963-1967.	1710.8	521.1	815.6	374.2
1968-1972.	2479.8	735.4	1043.6	701.0
1973-1977.	2492.6	644.0	855.0	993.4
1978-1982.	2928.2	779.2	846.8	1259.8
1983-1987.	4044.4	908.2	1256.4	1726.2
Struktura (%) Structure (%)	100.0	22.5	31.3	42.7
Stope (%) Rate of Growth (%) per year				
1963-1987.	4.45	4.68	1.03	8.25
1979-1987.	3.65	1.02	2.40	5.01

Izvor: Izračunato prema podacima "Društvena poljoprivredna gazdinstva 1963-1975." i "Poljoprivredne organizacije udruženog rada i zemljoradničke zadruge 1976-1987.

Osnovna karakteristika potrošnje sredstava za zaštitu bilja na društvenom sektoru poljoprivrede Hrvatske očituje se u promjenljivosti potrošnje sredstava. Međutim, iako se u razdoblju 1963-1987. godine ukupna potrošnja stalno povećava, prosječna potrošnja po hektaru obradive površine pokazuje promjenljivost potrošnje. U razdoblju 1965.-1975. godina prosječna godišnja stopa rasta u potrošnji zaštitnih sredstava (ukupno) bila je u Hrvatskoj 5,49%, a herbicida 9,93%. U promatranom dvadesetgodišnjem razdoblju (1965.-1985. god.) prosječna potrošnja zaštitnih sredstava iznosila je 6,1 kg po hektaru obradive površine. U posljednjem desetljeću dolazi do značajnog povećanja potrošnje, da je 1987. godine potrošnja bila već za 45 postotnih poena u odnosu na 1980. godine. To pokazuje da je zaštita bilja bila pod utjecajem brojnih činilaca kao što su promjene u strukturi proizvodnje, tehničko-tehnološki progres, promjene sorata kulturnog bilja i dr.. Promjene u potrošnji pokazuju ciklički karakter upotrebe zaštitnih sredstava ali i istovremeno povećanje ukupne i prosječne potrošnje.

Poljoprivredna biljna proizvodnja na društvenom sektoru primjenjuje u velikoj mjeri dostignuća suvremene poljoprivredne tehnike a pri tome je još uvijek značajna uloga (uz selekciju i gnojidbu) kemijskih mjera za suzbijanje bolesti, štetnika i korova na poljoprivrednim kulturama.

U upotrebi je veliki broj sredstava za zaštitu bilja s obzirom na vrste, količine, kao i aktivne tvari.

Tablica 3 Specifična potrošnja sredstava za zaštitu bilja na društvenom sektoru poljoprivrede Jugoslavije i Hrvatske  
Specific Use of Pesticides at the State Agriculture Holdings in Yugoslavia and Croatia

Ukupno Total				
	1965.	1975.	1980.	1985.
Jugoslavija Yugoslavia				
Obradivo zemljište (000 ha) Arable land	1413	1535	1645	1521
Pesticidi (tona) Pesticides	7174	15386	16089	18344
Specifična potrošnja (kg/ha) Specific use	5.1	10.0	9.8	12.1
Indeks (100=1965) Index	100	197	193	238
Hrvatska Croatia				
Obradivo zemljište (000ha) Arable land	355	393	421	423
Pesticidi (tona) Pesticides	1481	2397	2547	3958
Specifična potrošnja (kg/ha) Specific consumption	4.2	6.1	6.1	9.4
Indeks (100=1965) Index	100	146	146	224

Izvor osnovnih podataka: Statistički bilten, Neki pokazatelji teh. razvoja privrede Jugoslavije, 1985., Beograd, 1988. (broj 1667).

Tablica 4 Potrošnja sredstava za zaštitu bilja na društvenim gospodarstvima  
Use of Pesticides at the State Agricultural Holdings

Prosječna god. stopa rasta (%) Average Annual Rate (%)				
	1965-75.	1965-80.	1965-85.	1965-87.
Jugoslavija Yugoslavia	8.24	4.34	3.29	2.98
- Fungicidi Fungicides	6.12	3.38	1.92	1.87
- Herbicidi Herbicides	17.21	8.92	6.79	6.40
- Insekticidi Insecticides	7.22	1.89	1.93	1.54
Hrvatska Croatia	5.49	2.89	3.44	3.16
- Fungicidi Fungicides	1.58	2.04	1.75	1.97
- Herbicidi Herbicides	9.93	5.46	5.13	5.07
- Insekticidi Insecticides	4.87	0.84	2.94	1.78

Izvor osnovnih podataka: Statistički bilten, Neki pokazatelji teh. razvoj priv. Jugoslavije, 1985., Beograd, 1988.g. (broj 1667)

Podaci iz prakse zaštite bilja pokazuju da se na društvenim gospodarstvima u Hrvatskoj danas upotrebljava preko 200 različitih vrsta kemijskih sredstava.

Zaštitne mjere protiv bolesti, štetnika i korova provode se u svim poljoprivredno proizvodnim granama biljne proizvodnje, tj. u ratarstvu, voćarstvu, vinogradarstvu, povrćarstvu i cvjećarstvu.

Najintenzivnija zaštita u voćnjacima provodi se u nasadima jabuka i krušaka. Prema raspoloživim podacima za razdoblje od 1978. do 1988. godine štetnici voća suzbijaju se velikim brojem tretiranja. U navedenom razdoblju dva nametnika *Venturia pyrina* i *Podosphaera leucotricha* suzbijaju se u prosjeku s oko 7 tretiranja, a na pojedinim nasadima čak i sa 14 tretiranja. Suzbijanje nametnika *Carpocapsa pomonella* i *Panonychus ulmi* provodi se u pravilu s dva do šest tretiranja. Zavisno o vremenskim uvjetima ovakvim tretiranjima su ove voćne kulture relativno uspješno zaštićene. U pogledu intenziteta tretiranja slijedi zaštita vinove loze i suzbijanje gljivičnih bolesti, pa zatim štetnika i korova.

Na 4.285 ha plantažnih vinograda u 1988. godini provedena je zaštita protiv nametnika *Plasmopara viticola* 1,4 puta, a broj tretiranja pojedinih nasada kretao se od jedan do osam puta.

U ratarskoj proizvodnji odgovarajućim se kemijskim sredstvima suzbijaju korovi, štetnici u tlu i bolesti i to na ovim kulturama: pšenici, ječmu, zobi, kukuruзу, šećernoj repi, uljanoj repici, suncokretu i soji.

Za ratarske kulture najznačajnija je primjena herbicida, a najintenzivnije se zaštićuje šećerna repa, kad se površine pod ovom kulturom tretiraju sto posto, a od 1979. godine u prosjeku i 1,5 puta.

U suzbijanju korova u kulturama obavljeno je 100% tretiranje površina (108,5%) te obuhvaćeno 746.504 ha<sup>1/</sup>.

U proizvodnji merkantilnog kukuruza tretirana je cjelokupna zasijana površina (108,5%). Ista je situacija i u proizvodnji sjemenskog (105,5%) i silažnog kukuruza (107,3%).

U suzbijanju korova u pšenici posljednjih jedanaest godina od prosječno 853.960 hektara, tretirano je 701.867 hektara, odnosno 82,2% uz različiti udio u pojedinim godinama. Međutim, udio tretiranih površina nije bio nikad manji od 70% ukupno zasijanih površina.

U pogledu suzbijanja korova u ječmu situacija je sličan tako da je prosječno 96.329 hektara ozimog ječma tretirano 1,5 puta. Od 9.532 hektara zasijanih jarim ječmom tretirano je 88% površina, nikad manje od 63% (1979.god.), a bilo je i 100% tretiranih površina pod ovom kulturom (u 1982. i 1988. godini).

Iznoseni podaci pokazuju da su mjere zaštite bilja na osnovnim poljoprivrednim kulturama društvenog sektora dostigle visok stupanj što, međutim, ne znači da nema razloga za izmjenu i prije svega uštedu u skladu s principima usmjerene zaštite.

1/ Obuhvaćene su u prosjeku 34 organizacije, odnosno 89,1% zasijanih površina Hrvatske. Postotak iznad 100 označuje da je na nekim površinama ponovljeno tretiranje.

## NEKE KARAKTERISTIKE TROŠKOVA PRIMJENE ZAŠTITNIH SREDSTAVA

Troškovi primjene sredstava za zaštitu bilja značajno utječu na ukupne troškove proizvodnje poljoprivrednih kultura uzevši u obzir ukupne logističke troškove, tj. troškove distribucije i neposredne primjene.

Udio troškova sredstava za zaštitu bilja na izabranim društvenim poljoprivrednim kombinatima različit je po kulturama zavisno o intenzitetu zaštite ali i o ostalim troškovima. Najveći je udio u troškovima proizvodnje kod suncokreta, zatim soje, a mnogo manji u proizvodnji kukuruza i pšenice što je posljedica karakteristične strukture troškova pojedine kulture.

Tablica 5 Udio troškova zaštite u troškovima proizvodnje glavnih ratarskih kultura izabranih društvenih gospodarstava u 1987. god.  
The Share of Costs of Pesticides in the Total Production Costs of the Main Crops at the Chosen State Agricultural Holdings in Croatia in 1987.

Kultura	Udio u ukupnim troškovima (%)
Pšenica	3,36
Kukuruz	1,95
Šećerna repa	4,99
Soja	5,50
Suncokret	9,90
Uljana repica	4,98

Izvor: Troškovi proizvodnje osnovnih polj. proizvoda Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede

Podaci navedeni na tablici odnose se samo na autonomne troškove sredstava za zaštitu bilja u proizvodnji osnovnih ratarskih kultura na izabranim društvenim poljoprivrednim poduzećima u Hrvatskoj (na području Slavonije i Baranje)<sup>1/</sup> Ukoliko bi se tome pribrojili i svi prateći troškovi distribucije, a posebno troškovi neposredne primjene, prvenstveno poljoprivedne mehanizacije, udio troškova zaštite bio bi znatno veći.<sup>2/</sup>

To sve ističe potrebu proučavanja ekonomike upotrebe pesticida, odnosno utvrđivanja odnosa između troškova njihove primjene i ekonomskih rezultata u proizvodnji, što pretpostavlja utvrđivanje proizvodne funkcije.

1/ IPK Osijek, VUPIK-Vukovar i PIK Vinkovci (ne raspolaze se podacima o veličini logističkih troškova u zaštiti navedenih kultura)

2/ Za usporedbu može se navesti da udio logističkih troškova upotrebe min. gnojiva za iste organizacije iznosi u prosjeku između 20 do 30% ukupnih troškova. Udio (tih) pratećih troškova kod zaštite bilja je viši već i zbog većeg broja prihoda strojeva.

U to treba uključiti i istraživanje danas aktualnih problema upotrebe kemijskih sredstava, kako s aspekta zaštite čovjekova okoliša tako i sa stajališta proizvodnje zdrave hrane.

## ZAKLJUČCI

Jedan od značajnijih inputa u poljoprivrednu proizvodnju su pesticidi, čija je potrošnja u stalnom porastu i bez kojih bi masovna, komercijalna poljoprivredna proizvodnja danas bila nezamisliva.

I premda se u svijetu, posebice u privredno razvijenim zemljama postavljaju oštri zahtjevi za strožu kontrolu i smanjenu upotrebu kemijskih sredstava u poljoprivredi, pa tako i pesticida, zbog ekoloških razloga, mnogi projekti poljoprivrednog razvoja predviđaju njihov daljnji porast.

U Jugoslaviji i Hrvatskoj potrošnju pesticida uvelike određuju sektorske i regionalne specifičnosti. Društveni sektor u poljoprivredi dostigao je relativno visoku razinu potrošnje pesticida, dok privatni sektor u tom pogledu znatno zaostaje te to utječe i na ukupno nisku jugoslavensku potrošnju. Isto tako su znatne razlike u potrošnji između ravničarske regije, u kojoj pretežu društvena gospodarstva, prema ostalim regijama, odnosno područjima.

Na društvenim poljoprivrednim gospodarstvima Hrvatske troši se posljednjih godina oko 4 tisuće tona pesticida, od čega najviše herbicida. Prosječna potrošnja po hektaru obradive površine kreće se oko 12 kg s time da je u Slavoniji i Baranji oko tri puta viša.

Najintenzivnija zaštita, uzevši broj tretiranja, provodi se u voćarskoj proizvodnji, posebno u proizvodnji jabuka i krušaka, te zatim u vinogradarskoj proizvodnji i to fungicida-insekticida.

U ratarstvu je najznačajnija upotreba herbicida i to kod kukuruza i šećerne repe kod kojih se proizvodna površina tretira 100%. U proizvodnji pšenice zaštita se provodi na 82% površina a slično u proizvodnji ječma.

Troškovi zaštite bilja i kontrole korova u ratarskoj proizvodnji na ispitivanim poljoprivrednim kombinatima u Slavoniji u 1987. godini sudjeluju od 1,5% (kukuruz) do 9,9% (suncokret), uključivši samo izravne troškove za zaštitna sredstva, dok su ukupni troškovi tretiranja znatno viši ukoliko se uključe svi prateći troškovi distribucije i neposredne primjene.

Zbog toga ostvarenje težnje da se u uzgoju ostvari visoka i redovita rodnost povezana je se daljnjim napretkom kontrolirane upotrebe pesticida kao i usporednim naporima uvođenja bioloških i kompleksnih mjera zaštite. Bez sumnje, osobitu pažnju treba posvetiti efikasnosti i ekonomičnosti primjene zaštitnih sredstava a posebice očuvanju ljudskog okoliša.



### SUMMARY

The specific regional and sector structure of agricultural production mainly influences the pesticide use in Yugoslavia and Croatia.

State agricultural holdings have reached a high level of consumption of pesticides in contrast to family farms. Similar differences in pesticide use exist between the plain region and other agricultural regions in Yugoslavia and Croatia.

The most intensive pesticide use specially fungicides and insecticides is in the state agricultural sector in fruit and vineyard production. In crop production consumption of herbicides is in the first place. The production area of maize and sugar-beet is treated hundred percent, wheat and barley 82% and so on.

The share of costs of pesticide use in the total crop production costs in 1987 was between 1,5% (maize) and 9,9% (sunflower) not including the logistics costs.

### LITERATURA

1. "Dugoročni razvoj poljoprivrede", "Znanstvene osnove dugoročnog razvoja SR Hrvatske do 2010. godine", studija Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede Fakulteta poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1989.g.
2. Žimbrek T., Kero K.: "Tendencije u potrošnji mineralnih gnojiva u Hrvatskoj u novijem razdoblju", Agronomski glasnik br.2-3, 1988.g.
3. Žimbrek T.; "Troškovi logistike krutih mineralnih gnojiva" u studiji "Ekonomski aspekti primjene amonijaka kao gnojiva", Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb 1987.god.
4. "Pesticidi u poljoprivredi i šumarstvu u Jugoslaviji 1988.", Savezni komitet za poljoprivredu, sedmo izmijenjeno i dopunjeno izdanje, Privredni pregled, Beograd, 1988.
5. Novak M.: "Prve izkušnje novih sistemov aplikacije pesticidov v praksi", Zbirnik Aktualni zadaci mehanizacije poljoprivrede, Opatija 1990.
6. "Prikaz kemijskih mjera suzbijanja bolesti, štetnika i korova na poljoprivrednim kulturama društvenog sektora u SR Hrvatskoj", god. 1978. do 1988.
7. Maceljski, M.: "Stanje i perspektive zaštite bilja u nas i u svijetu", Glasnik zaštite bilja, br. 2, god. XIII, Zagreb 1990. god.

**Adresa autora - Author's adress**

Dr Tito Žimbrek, izvanr. prof.

Mr Srećko Brkić

Dr Ante Kolega, izvanr. prof.

Institut za ekonomiku i organizaciju poljoprivrede

Fakultet poljoprivrednih znanosti Sveučilišta u Zagrebu

41000 Zagreb, Šimunska c. 25