

ХИДРОЛОШКИ, ПЕДОЛОШКИ И МИКРОКЛИМАТСКИ ПОТЕНЦИЈАЛИ ТЕРИТОРИЈЕ ПАНЧЕВА У ФУНКЦИЈИ ПОЉОПРИВРЕДЕ¹

Наташа Кљајић², П. Вуковић², Светлана Рољевић²

Резиме. *Клима* је резултат деловања сложеног климатског система и утиче на укупан развој привреде и друштва неког подручја. Климатски елементи имају природну варијабилност о којој се сазнаје директно, метеоролошким мерењима, или индиректно, применом неких других метода. Обзиром на глобалне промене климе на Земљи, познавање климатских прилика је битна чињеница на којој се може засновати привреда датог подручја а у оквиру ње и пољопривреда са свим својим гранама. Са друге стране, *земљиште* као један од најбитнијих природних ресурса, природно је богатство које се обнавља, поправља, побољшава али је такође при нерационалном коришћењу подложно и променама у негативном правцу. Од његове производне способности и начина коришћења, у највећој мери зависи пољопривредна производња датог подручја. И сама чињеница да ткиво свих форми живота на Земљи садржи 50-80% воде и да се у њој у сваком живом организму одвијају све животне активности, говори довољно о важности воде као природног извора за живот. *Вода* је један од основних регулатора раста и развоја сваке биљке, покретач свих њених физиолошких функција и основни чинилац интензивирања производње.

¹ Рад је део истраживања на пројекту број 46006: "Одржива пољопривреда и рурални развој у функцији остваривања стратешких циљева Републике Србије у оквиру дунавског региона", интегрална и интердисциплинарна истраживања (период 2011-2014), који финансира Министарство просвете и науке Републике Србије. Такође је рад део истраживања на пројекту "EU WATER - Транснационални интегрисани менаџмент воденим ресурсима у пољопривреди за потребе ургентне контроле ЕУ вода" Подручје града Панчева, Јужнобанатски округ, АП Војводина.

² Мр Наташа Кљајић-истраживач-сарадник, Мр Предраг Вуковић, истраживач-сарадник, Светлана Рољевић, дипл. инж., истраживач-приправник, Институт за економику пољопривреде, Волгина 15, 11060 Београд, www.iep.bg.ac.rs, e-mail: natasa_k@iep.bg.ac.rs, e-mail: predrag_v@iep.bg.ac.rs, e-mail: svetlana_r@iep.bg.ac.rs

Циљ истраживања у овом раду је настао као потреба систематизовања података о ефектима које природни ресурси имају на пољопривредну производњу на подручју града Панчева. С тим у вези у раду су анализирани климатски параметри, педолошке карактеристике и водни потенцијали у функцији оцењивања специфичности овог производног подручја у погледу тих карактеристика и њиховог утицаја на пољопривреду. Користећи расположиве податке Института "Тамиш", Републичког хидрометеоролошког завода, Републичког завода за статистику као и интерну документацију општине Панчево, општи закључак је да ово подручје карактеришу повољни климатски параметри, квалитетно пољопривредно земљиште високе производне способности и веома повољни водни ресурси.

Кључне речи: клима, земљиште, вода, пољопривредна производња, принос

Увод

С обзиром да се животна активност биљака одвија у тесној вези са средином која их окружује, неопходно је познавање основних климатских фактора који одређују могућност развића одређене биљне врсте, њену продуктивност и квалитет производа (агроклиматски потенцијал датог подручја). Такође је јако битно познавати стање земљишта и воде као основних природних ресурса датог подручја ради успешне пољопривредне производње и свеукупног привредног развоја.

Неоспорна је чињеница да су се задњих деценија нагло мењали природни и економски услови пољопривредне производње. Разлог за то је смањење пољопривредно-производних подручја услед урбанизације и индустријализације које су довеле до погоршања квалитета и продуктивности пољопривредних подручја. Данас је у пољопривредној производњи приоритет производња здраве хране а не више квантитет приноса. Сходно томе, све је интензивнија потреба за познавањем агроклиматских и хидропедолошких ресурса ради оптималне структуре и просторног планирања пољопривредних култура као и за утврђивање квантитативног односа биљка-клима-земљиште-вода-принос.

Резултати истраживања

Климатски потенцијал. Између пољопривреде и климе неког подручја постоји веома тесна и готово нераскидива веза. За интензивну пољопривредну производњу неопходно је познавање климатског потенцијала датог подручја да би се он могао рационално користити за повећање квантитета и квалитета пољопривредних производа, увођење нових сорти

пољопривредних култура и друго. У том контексту није неопходно познавање само повољних већ и неповољних климатских утицаја који могу бити изузетна препрека за достизање генетског потенцијала, односно за постизање потенцијалног биолошког приноса. То се односи пре свега на прекомерне падавине или интензивне суше, мразеве, високе температуре ваздуха, град и друге појаве. Утицај ових појава на пољопривредне културе зависи од више фактора и то интензитета и трајања ових појава, као и фазе развића пољопривредних култура. Из тог разлога је познавање климатских карактеристика неког подручја веома битно. Све је испољенији њихов економски значај јер се код прорачуна трошкова улагања и остварених прихода код неких пољопривредних активности уочавају позитивни ефекти примене сазнања из области агрометеорологије.

Подаци за температуре ваздуха и падавине су преузети са експерименталног поља Института "Тамиш" у Панчеву за 2009. годину (Табела 1), а остали параметри климе (брзина ветра, релативна влажност ваздуха и број сунчаних дана) од Републичког хидрометеоролошког завода, за исту годину.

Средња годишња температура ваздуха је 13,1°C Средња минимална температура ваздуха износи 9,5°C а средња максимална температура ваздуха 17,0°C.

Територија града Панчево припада климатском појасу умерено-континентале климе (тзв. "Подунавски тип"). Основне карактеристике ове климе су дуга и топла лета и јесени, благе зиме и кратка пролећа. Најјачи ветар који повремено дува на територији Панчева је кошава, са просечном брзином од 5,9 m/s, најприсутнији током хладног периода године (октобар, новембар, фебруар, март). Поред Кошаве на територији Панчева дувају и северозападни, јужни, западни и северни ветар. Просечан број дана са ветром бржим од 44 km/h је 45.

Просечна годишња влажност ваздуха износи 77% при чему је највећа влажност у новембру, децембру, јануару и фебруару а најмања током јула и августа. У току године има доста сунчаних дана (изнад 100) а просечна облачност је између 50 и 60%. Највећа облачност је зими, у децембру (73%), а најмања у августу (34%).

Падавине са просечном количином од 877 mm у току године и са највећим излучивањем у току јуна а најмањим у току марта су недовољне. Број дана са падавинама износи 124. Распоред падавина током године је неравномеран са смењивањем два влажнија и два сушнија периода. Падавине као такве, су ограничавајући фактор у пољопривредној производњи, сем ако се њихов недотатак не надокнади увођењем наводњавања.

Табела 1. Параметри климе
(Експериментално поље ПДС институт “ТАМИШ”, 2009. год.)

Месеци	Декаде	Средња дневна температур. (°C)	Миним темп. (°C)	Махим. темп. (°C)	Падавине (mm)	Укупно	Број дана са падавинама
Јан.	I	-8,8	-2,0	-8,6	-8,5	3,8	2,0
	II	-1,4		-1,9	0,1	8,6	4,0
	III	4,2		3,7	5,2	48,0	8,0
Фебр.	I	6,3	2,0	3,5	9,9	7,7	5,0
	II	-0,9		-1,7	0,3	60,7	7,0
	III	0,4		-2,5	3,4	0,0	0,0
Март	I	7,0	7,2	4,5	10,9	50,0	7,0
	II	5,6		3,1	9,5	5,8	6,0
	III	9,0		5,5	13,0	5,4	3,0
Април	I	16,4	15,6	9,7	21,9	9,6	2,0
	II	15,5		10,8	21,3	3,0	3,0
	III	15,0		10,2	19,5	0,0	0,0
Мај	I	16,8	20,0	11,5	21,2	24,4	4,0
	II	23,0		16,5	28,5	8,6	2,0
	III	20,4		16,0	24,2	15,9	5,0
Јуни	I	20,5	20,9	16,1	24,7	51,8	6,0
	II	23,4		17,7	28,5	6,5	1,0
	III	18,8		16,7	22,1	83,2	8,0
Јули	I	22,9	24,2	18,9	27,7	96,7	6,0
	II	23,9		19,2	28,8	33,4	4,0
	III	25,8		19,1	31,0	0,0	0,0
Август	I	24,7	24,3	19,5	29,0	5,7	3,0
	II	24,4		19,8	30,2	3,0	1,0
	III	23,8		17,9	30,2	15,5	1,0
Септ.	I	20,6	20,0	15,2	26,5	0,0	0,0
	II	20,2		16,5	26,1	2,2	2,0
	III	19,1		12,0	26,6	0,0	0,0
Октоб.	I	18,5	12,5	12,8	24,6	0,0	0,0
	II	7,2		6,0	10,2	75,8	7,0

	III	11,9		9,5	14,8	4,5		0,0
Нов.	I	7,8	8,6	6,1	9,8	77,1	108,1	6,0
	II	9,5		6,6	13,2	25,3		2,0
	III	8,5		4,8	12,6	5,7		2,0
Дец.	I	7,2	3,5	6,6	8,5	33,6	138,7	4,0
	II	-2,1		-2,0	-0,7	66,7		8,0
	III	5,5		3,3	8,5	38,4		5,0
Прос.		13,1	13,1	9,5	17,0		73,05	
Укуп.							876,6	124

Наведени климатски услови погодују гајењу великог броја пољопривредних култура а нарочито кукуруза, пшенице и сунцокрета.

Земљишни потенцијал. Земљиште подручја Панчева обухвата површину од 75.627 ha са 11 катастарских општина. Изражен рељеф са надморском висином од 67-150 m условио је стварање више типова земљишта на овом подручју. Преглед типова и подтипова земљишта, површине које ти типови заузимају и њихово процентуално учешће дати су у Табели 2.

Табела 2. Заступљени типови и подтипови земљишта на подручју града Панчева

	Површина (ha)	Процентуално учешће
Чернозем на оглејаном лесу	29.333,00	38,78
Чернозем на лесној тераси	10.871,00	22,38
Чернозем на лесном платоу	4.732,00	6,26
Чернозем на песковитом лесу	2.347,00	3,10
Ливадска црница	3.248,00	4,29
Ритска црница бескарбонатна	9.233,00	12,21
Ритска црница карбонатна	1.548,00	2,05
Алувијум	7.336,00	9,70
Смоница	930,00	1,23
Укупно	75.627,00	100,00

Извор: ПДС Институт "ТАМИШ"

Чернозем је заступљен са укупно 70,52% површине или 47.283 ha, и обухвата 4 подтипа.

Подтип *чернозем на оглејаном лесу* заузима најниже делове рељефа и највећу површину од свих подтипова чернозема (29.333 ha или 38,78% површине). Под утицајем подземне воде дошло је до појаве оглејавања леса. У екстремно сушним годинама даје највеће приносе. По текстурном саставу је глиновита-иловача до иловача.

Чернозем на лесној тераси заузима површину од 10.871 ha или 22,38% површине. Заузима делове рељефа од 90-100 m и има највећу производну вредност од свих земљишта. Дубок хумусно-акумулативни хоризонт редовно прелази 120 cm. По текстури је иловача, а структура је стабилна ситногрудвичасто-мрвичаста, што условљава добар водни, ваздушни, топлотни и микробиолошки режим земљишта. Код овог типа земљишта доминирају фракције ситног песка и праха. По текстурном саставу су углавном песковите иловаче и иловаче.

Чернозем на лесном платоу заузима површину од 4.732 ha или 6,26% површине. Простире се на око 120-140 m надморске висине. По текстурном саставу је иловача до лака иловача, и одликује се одличном структуром. Овај профил карактерише низак удео глиновитих честица, а по текстурном саставу је иловача.

Чернозем на песковитом лесу заузима површину од 2.347 ha (3,10% површине) и заузима највише делове рељефа (> 140 m надморске висине), а иловасто-песковита текстура и плићи хумусно-акумулативни хоризонт умањују његову производну способност, која је од свих подтипова чернозема најмања.

Код овог подтипа земљишта доминирају фракције ситног и крупног песка. По текстурном саставу су иловаче.

Ливадска црница заузима површину од 3.248 ha што чини 4,29% површине укупне земљишне површине града Панчева. То је поред чернозема једини тип земљишта који не захтева примену педомелиоративних мера. Заузима делове рељефа од 80-90 m надморске висине, па је на прелазу чернозема на оглејаном лесу и чернозема лесне терасе. Код овог типа земљишта доминирају фракције праха у односу на песак и глину. По механичком саставу преовладава текстура глиновите иловаче.

Ритска црница. Оба варијетета, карбонатна и бескарбонатна заузима површину од 10.781 ha (14,26% површине). Заузимају најниже делове рељефа. Хумусно-акумулативни хоризонт је моћности од свега 50 cm, док је подлога песковита. Код овог типа земљишта доминирају фракције праха и глине. По текстурном саставу су песковите, прашкасте и глиновите иловаче.

Алувијално земљиште. Заузима 7.336 ha (9,70% површине). То су подручја уз реке Дунав и Тамиш. Одликује се најлакшим механичким саставом. Код овог типа земљишта доминирају фракције ситног и крупног песка. По текстурном саставу су песковите иловаче.

Смоница као земљишни тип заузима 930 ha површине што чини 1,23%. Разликује се од чернозема по ниској хумусношћу. Карактерише је тежак механички састав и због великог садржаја глине бубрење и скупљање због чега су тврде у сувом стању, сабијене, лепљиве, мало водопропусне и са великим процентом тежеприступачне воде.

Највећу производну способност земљишта има чернозем на лесној тераси, а незнатно заостаје чернозем на оглејаном лесу, чернозем на лесном платоу и ливадска црница. Остала земљишта захтевају поправку својих особина, односно примену педомелиоративних мера у циљу подизања њивове производне способности.

Водни потенцијал. Вода је значајан елемент природног богатства града Панчева. Подручје Панчева обилује водама и то површинским (природне: Дунав, Тамиш, Надел, и вештачке: мелиоративни канали и вештачка језера), али и подземним где спадају плитке (фреатске) и дубоке (артеске) издани.

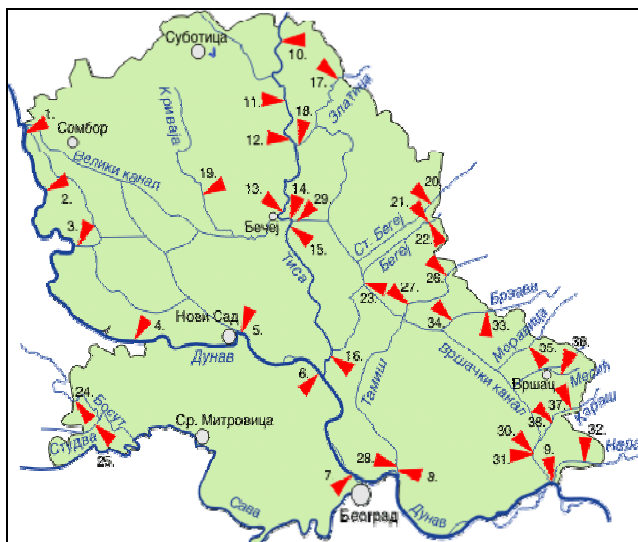
Површинске воде

Дунав је друга река по величини у Европи, после реке Волге, а на Балканском полуострву највећа река. По дужини свог тока, река Дунав се налази на 34. месту на листи највећих река света. Укупна дужина Дунава износи 2.888 km, укупна површина слива је 817.000 km², пловност 2.414 km. Минимална ширина Дунава износи од 60-100 m, а брзина воде 2,0 - 4,3 km/h. Главне притоке су: In (Немачка), Ens (Аустрија), Morava (Братислава), Iskar (Бугарска), Olta и Prut (Румунија).

На 1.488 километру од свог ушћа Дунав улази у Србију. Главне притоке су му Тиса, Сава, Тамиш, Морава, Нера, Тимок.

Кроз подручје општине Панчево, Дунав је плован целом дужином и то за све дунавске бродове јер му је дубина 2,5 m и ширина 200 m. Крајем марта и почетком априла сваке године водостај је највећи због топљења снега у сливу Дунава, а и у мају и јуну због већих количина падавина.

Слика 1. Мрежа станица површинских вода слива реке Дунав



Извор: www.hidmet.sr.gov.rs

Тамиш

Река Тамиш, највећа банатска река, извире у северном делу румунских Карпата, на Семенићким планинама (*Рум.: Munții Semenic*) у Румунији на 1.135 m, а улива се на 66 m. Укупна дужина ове реке износи 359 km. У Румунији је њена дужина 241 km док је у Србији 118 km. Улива се у Дунав код Панчева и припада црноморском сливу. Кроз ово подручје Тамиш (доњи ток, или "Доњи Тамиш") је под утицајем режима дунавских вода.

Велике воде Тамиша се појављују крајем зиме и у рано пролеће истовремено са повећаном количином падавина, односно најчешће као последица отапања снега, а у току лета као последица великих киша. Минимални водостаји су карактеристични за период септембар-октобар.

Регулисање протока реком Тамиш врши се на основу Правилника о одржавању водног режима на хидросистему "Доњи Тамиш", АД "Хидроинвест ДТД" из Новог Сада. Према овом Правилнику "нормални" периоди у експлоатацији подразумевају да се у периоду од 1. априла до 30. октобра на устави "Панчево" ниво воде у Тамишу одржава на коти 70,00 mпm, а у периоду од 1. новембра до 31. марта на коти 69,50 mпm. Овај дириговани водни режим одржава се, осим у случају када су протицаји

Тамишем толики да је немогуће одржавати режим због великих узводних дотицаја.

Укупна површина слива Тамиша износи 13.085 km^2 , од тога површина слива у Румунији је 8.085 km^2 , а у Србији (Војводина) 5.000 km^2 .

Надел

Надел је природна депресија у односу на околни терен дубине 6 m и ширине око 150 m, благих косина обраслих трском. Генерални правац тока Надела је север-југ и целим својим током протиче кроз терене изграђене од лесоидних седимената, а на већем делу терена је претворен у баруштине обрасле бујном вегетацијом. Некада права река, она се налази на 36 km од ушћа у Дунав. Идући од Дунава на север њено корито је све плиће и уже тако да је на самом крају, код Ковачице њена ширина 100 m а дубина 3 m. Сливна површина Наделе износи 126.971 ha. Протицаји су у интервалу од 1-14,6 m³/s.

Подземне воде

Осцилације подземних вода зависе од водостаја Дунава и Тамиша, атмосферских падавина и геолошког састава терена. Заступљени типови издани су:

1. Збијени тип издани у оквиру алувијалних наслага

Као резултат савремених наноса потока и повремених токова, суглине и пескови алувијума немају велики значај услед малог распрострањења.

2. Збијени тип издани у оквиру квартарних наслага

Алувијално језерски шљункови и пескови и алувијални пескови су у хидрогеолошком погледу најважнији литолошки чланови на овом подручју.

У широком приобалном појасу према Дунаву и Тамишу, где су алувијални пескови таложени преко алувијално-језерске серије, ови седименти представљају јединствену целину и имају добру пропусност и издашност. Издан формирана у овим седиментима је добро истражена ради утврђивања утицаја успора Дунава на режим изданских вода и заштите приобаља. Воде ове издани су у хидрауличкој вези са водом Дунава. Њихов режим је регулисан вештачки преко уређене каналске мреже и црпних станица.

Режим изданских вода се прати дуги низ година преко пијезометарске мреже. Прихрањивање се врши на рачун вода Дунава и Тамиша и то од

атмосферских падавина и процеђивањем вода из залеђа. Са друге стране, дренарање издани се врши истицањем у Дунав, евапотранспирацијом и вештачим путем, преко црпних станица.

Коефицијенти филтрације износе око 4×10^{-2} cm/s, а специфична издашност око 4 l/s/m.

У оквиру алувијално-језерских и алувијалних пескова се врши захватање подземних вода путем бројних експлоатационих бунара.

Квартарне наслаге у које спадају лес, лесоидне и алувијалне суглине, представљају претежно непропусне наслаге. Таложене су преко пропусних и грубозних квартарних седимената. У хидрогеолошком погледу су то седименти који имају веома слабу пропусност и издашност и због тога немају већи хидрогеолошки значај и поред веома важне хидрогеолошке функције. Ови седименти имају су релативно добри спроводници атмосферских падавина са којима се прихрањују издани формиране у дубљим квартарним седиментима или водоносни хоризонти у оквиру плеоценских наслага. Са друге стране, лес, лесоидне и алувијалне суглине имају позитивну хидрогеолошку улогу као површински слабије пропусни седименти, јер штите дубље издани од загађења.

1. Збијени тип издани у оквиру неогених пескова

Овде спадају два литостратиграфска члана која су део плиоценског комплекса, и то:

–Палудински песковито-глиновити седименти P1 2,3

–Понтски, глиновити песковито шљунковити седименти P1 1, као и понон ($M_3^{1,2}$) и сармат (M_3^1).

Преко седимената понта су таложени палудински слојеви који су представљени глинама и песковима који се смењују са ређим прослојцима шљунка. Њихове дебљине су од неколико десетина метара до преко 200 m на потесу од Панчева преко Долова до Мраморка.

Подаци са субљих истражних бушотина показују да у оквиру песковито шљунковитих слојева постоје субартески водоносни хоризонти слабе издашности.

Дакле, подземне воде формиране у песковито-шљунковитом комплексу су углавном под малим притиском али се у периоду малих вода Дунава у неким деловима приобалних терена јављају са слободним нивоом. Пошто су песковито-шљунковити седименти повезани са површинским током Дунава и Тамиша имају улогу водоспроводника подземних вода из корита река према

подземљу и од подземља према површинским водотоцима. Такође имају и функцију хидрогеолошког колектора.

У доњим квартарним слојевима, око 110 m дубине, формирана је издан са нивоом под притиском (субартеска издан). Изнад ових слојева се налазе зелене глине са остацима фауне које представљају слабо водопрпусни слој, па у засићеном стању врше улогу непропусног слоја за воде под притиском из дубљих слојева. Воде под притиском садрже и гасове што утиче на подизање пијезометарског нивоа.

Постојећи и потенцијални извори загађивања подземних вода из квартарних наслага су:

–интензивна пољопривредна делатност са применом вештачких ђубрива и средстава за заштиту биља, у широј зони постојећих изворишта;

–хидрауличка веза са површинским водама (може бити повремени и стални извор загађења подземних вода);

–водоток Надел који представља деградациони ток због загађености отпадним индустријским водама;

–отпадне воде из индустријских постројења (азотара, петрохемија, рафинерија нафте и друго) и тд.

Пољопривредна производња

Пољопривреда је једна од примарних активности на подручју града Панчева. Панчево са својим пољопривредним ресурсима је једна од богатјих општина у Републици Србији, са релативно високим степеном стабилности и укупно обрадивим површинама. Његова територија већим својим делом припада ратарско-сточарском макрорејону са значајним компаративним предностима, јер овај макрорејон има могућност наводњавања пољопривредних површина, а тиме и изванредне потенцијале за економски ефикасну и разноврсну ратарску, повртарску и сточарску производњу.

Према подацима Завода за статистику (Општински годишњак из 2010. године), на подручју града Панчева, од укупне површине која износи 63.543 ha, оранице и баште обухватају укупно 59.198 ha. Од тога жита заузимају површину од 42.310 ha, индустријско биље 12.006 ha, повртно биље 2.572 ha, крмно биље 1.790 ha, воћњаци 450 ha, виногради 112 ha, ливаде 543 ha и пашњаци 1.892 ha. Подаци се односе на 2009. годину и на власништво привредних друштава, задруга и породичних газдинстава. Од тога, породична газдинства на подручју града Панчева имају у свом власништву укупно 44.216 ha пољопривредних површина. Од тога су оранице и баште

заступљене на 43.540 ha, при чему жито заузима 32.274 ha, индустријско биље 7.292 ha, повртно биље 2.542 ha и крмно биље 1.327 ha. Воћњаци се простиру на 326 ha, виногради на 85 ha, ливаде на 153 ha и пашњаци на 39 ha површине.

Са друге стране, привредна друштва и задруге обухватају укупну површину од 19.327 ha. Оранице и баште покривају укупну површину од 15.658 ha, и у оквиру њих се жита простиру на површини од 10.036 ha, индустријско биље на 4.714 ha, повртно биље на 30 ha, крмно биље на 463 ha, воћњаци на 124 ha, виногради на 27 ha, ливаде на 390 ha и пашњаци на 1.853 ha.

Ратарско-повртарска производња

И поред изузетно повољних услова за ратарску производњу, на територији града Панчева заступљена је класична ратарска производња са минималним или никаквим учешћем наводњавања у самој производњи и са веома скромним присуством високоинтензивних култура.

Табела 3. Производња пшенице и кукурузана на поручју Панчева за период 2005-2009

	Производња (t)			Просечан принос (kg)	
	Укупно	Привредна друштва и задруге	Породична газдинства	Привредна друштва и задруге	Породична газдинства
Пшеница					
2005	39.926	28.593	11.333	4.544	3.464
2006	32.992	24.319	8.673	4.465	3.446
2007	38.792	28.709	10.083	4.758	3.322
2008	38.934	25.693	13.241	5.501	5.021
2009	35.022	20.698	1.432	4.339	3.969
Просек	37.133	25.602	8.952	4.721	3.844
Кукуруз					
2005	197.609	51.022	146.587	8.884	6.529
2006	192.884	47.148	145.736	7.866	6.199
2007	120.021	31.050	88.971	5.404	3.591
2008	176.529	41.658	134.871	5.984	5.166
2009	223.604	34.343	189.261	6.798	6.703
Просек	182.129	41.044	141.085	6.987	5.638

Извор података: Републички завод за статистику Републике Србије,
www.statserb.sr.gov.rs

Према подацима републичког завода за статистику у структури пољопривредног земљишта доминирају површине под житарицама са 61%, и то у највећој мери производња кукуруза и пшенице, затим површине под индустријским биљем са 19%, где доминира производња сунцокрета, и површине под крмним биљем са 3,5%.

Укупна просечна производња пшенице за период 2005-2009. је износила 37.133 t, од тога у оквиру привредних друштава и задруга 25.602 t или просечно 4.721 kg, а у оквиру породичних газдинстава 8.952 t или просечно 3.844 kg. Укупна просечна производња кукуруза за исти период је износила 182.129 t, од тога 141.085 t (просечно 6.987 kg) у оквиру привредних друштава и задруга, и 141.085 t (просечно 5.638 kg) у оквиру породичних газдинстава (Табела 3.).

Од индустријског биља, најзаступљенији су *шећерна репа* и *сунцокрет* чија је производња дата у Табели 4. За период 2005-2009. просечан принос шећерне репе је износио 46.605 t или 44.372 kg/ha, а сунцокрета 20.479 t или 2.439 kg/ha. Производња пасуља за исти период 2005-2009. је износила 594 t или 1.650 kg/ha и кромпира 14.322 t или 14.638 kg/ha.

Табела 4. Производња шећерне репе, сунцокрета, пасуља и кромпира на поручју града Панчева за период 2005-2009.

Године	Укупан (t)	kg/ha	Укупан (t)	kg/ha
	Шећерна репа		Сунцокрет	
2005	47.979	52.094	17.790	2.206
2006	58.873	50.233	19.340	2.370
2007	43.386	32.893	15.388	2.320
2008	22.541	46.476	28.376	2.678
2009	60.248	40.165	21.503	2.619
Просек	46.605	44.372	20.479	2.439
	Пасуљ*		Кромпир	
2005	751	1.705	18.910	15.056
2006	877	2.129	20.412	15.290
2007	498	1.228	13.660	12.284
2008	395	1.496	10.451	16.458
2009	451	1.691	8.178	14.100
Просек	594	1.650	14.322	14.638

* Укључена је производња чистог усева и међуусева, а просечан принос је исказан за чист усев

Извор података: Републички завод за статистику Републике Србије, www.statserb.sr.gov.rs

У производњи сточног крмног биља на територији општине Панчево доминира производња *луцерке* и *детелине*. За обе културе су карактеристичне значајне осцилације у производњи током посматраног периода. Просечна производња детелине у периоду 2005-2009. година је износила 893 t са просечним приносом од 9,46 t/ha (Табела 5.) што чини 0,15% од укупне производње детелине у Републици Србији.

Производња луцерке је износила 9.621 t или 6.560 kg/ha што представља 1,9% од укупне производње у Републици Србији.

Табела 5. Производња крмног биља на подручју града Панчева за период од 2005-2009. године

Године	Детелина		Луцерка	
	Принос		Принос	
	Укупан (t)	kg/ha	Укупан (t)	kg/ha
2005	1.107	11.585	8.644	5.379
2006	983	10.240	7.075	4.923
2007	687	7.309	9.360	6.573
2008	886	9.527	13.491	8.364
2009	803	8.634	9.535	7.561
Просек	893	9.459	9.621	6.560

Извор података: Републички завод за статистику Републике Србије, www.statserb.si.gov.rs

Воћарско-виноградарска производња

Воћарство представља једну од најпродуктивнијих грана пољопривреде. Производњом воћа остварује се 10-20 пута већа вредност производње по хектару него при производњи пшенице или кукуруза. У односу на производњу пшенице, у воћарској производњи ангажовано је око 20 пута више радне снаге.

Воћарско-виноградарска производња на територији града Панчева је разноврсна. Заступљена је производња јабуке, шљиве, крушке, дуње, трешње, вишње, кајсије, ораха и грожђа. Међутим, и поред заступљености наведених врста из сегмента воћарско-виноградарске производње, због недостатка статистичких података, дат је преглед производње *јабуке*, *шљиве* и *грожђа*.

Просечна производња јабуке за период 2005-2009. износила је 4.126 t, односно 20,2 kg по једном родном стаблу са укупно 204.725 родних стабала. Производња шљиве је била далеко слабија и износила је укупно 677 t или

20,7 kg по једном родном стаблу са укупно 33.079 родних стабала. Просечан принос грожђа је износио 1.003 t са 520 чокота што је 2,2 kg по једном родном чокоту (Табела 6.).

Табела 6. Производња јабука, шљива и грожђа поручју града Панчева за период од 2005-2009. године

Године	Јабуке			Шљиве			Виногради		
	број родних стабала	Принос		број родних стабала	Принос		Број родних чокота (хиљ.)	Принос	
		укупан (t)	по стаблу (kg)		укупан (t)	по стаблу (kg)		укупан (t)	по чокоту (kg)
2005	196.453	4.254	21,7	33.797	390	11,5	656	980	1,5
2006	204.471	4.368	21,4	33.907	450	13,3	656	718	1,1
2007	207.331	2.856	13,8	33.850	458	13,5	651	1.182	1,8
2008	206.865	4.483	21,7	29.800	916	30,7	319	1.037	3,3
2009	208.504	4.669	22,4	34.040	1.173	34,5	319	1.100	3,4
Принос	204.725	4.126	20,2	33.079	677	20,7	520	1.003	2,2

Извор података: Републички завод за статистику Републике Србије, www.statserb.sr.gov.rs

Сточарска производња

После ратарске производње која је доминантна на територији града Панчева, сточарство заузима друго место по обиму пољопривредне производње. Сточарство је у доста тешком положају захваљујући лошој аграрној политици која промовише либерални увоз, недовољан ниво кредита за отварање фарми и ниске субвенције. С обзиром на природне потенцијале који постоје у оквиру месних заједница, може се рећи да је сточарство недовољно развијено. Једино је свињарство донекле развијено, а говедарство, нарочито овчарство и козарство су прилично неразвијени.

Анализирајући податке везане за бројно стање стоке на газдинствима на подручју града Панчева по месним заједницама, приказаних у Табели 7, према попису у 2002. години може се уочити да је у оквиру месних заједница бројно стање стоке такво да на газдинствима највише има свиња и говеда у Долову, Старчеву, Омољици, Качареву, где и постоје фарме на којима се узгајају свиње, говеда и живина.

Пошто на општинском нивоу не постоје поуздани статистички подаци о прирасту живе мере основних врста стоке, нити о производњи меса, млека,

вуне и меда потенцијале за даљи развој производње сточарских производа можемо оценити само на основу броја стоке, постојећих природних услова, спроведене анкете међу развојно-орјентисаним домаћинством у Општини и кретању тражње за сточарским производима.

Табела 7. Бројно стање стоке на газдинствима у општини Панчево

Насеље	Свиње	Говеда	Овце	Коњи	Козе	Живина	Кошнице пчела
Брестовац	1.620	960	180	5	45	19.000	25
Иваново	860	179	260	-	40	200	20
Јабuka	1.500	154	60	4	20	2.200	99
Долово	6.250	750	1.200	30	300	2.000	230
Старчево	5.250	1.300	140	18	70	200	550
Омољица	5.250	200	160	10	20	600	230
Банатско Н. Село	1.120	724	90	10	40	82.000	114
Глогоњ	731	50	24	8	219	5.073	99
Горњи град	1000	400	700	70	70	2.000	190
Качарево	2.400	242	160	6	30	3.000	150
Војловица	500	50	50	10	100	1.000	200
Пачево	15.581	1.724	2.424	209	2.941	140.598	1.603
Стари Тамиш	-	-	-	-	-	-	-

Извор: Републички завод за статистику на основу пописа 2002., Београд.

Анализом промене величине и структуре сточног фонда и трендова у сектору сточарске производње на територији општине Панчево изражена је у периоду од 1999. до 2007. године, (Табела 8.).

Анализом података из Табеле 8., може се закључити да од 1993. године постоји повећање броја говеда и оно износи у односу на 1992. за 19,6%, у 1997. години у односу на предходну повећање је за 3,5% а у периоду од 1999. до 2007. године број говеда опао за 12,9% . Код броја свиња имамо повећање у 1993. за 13,5% у односу на предходну годину, а у 1998. години пад у односу на предходну 1997. годину за 8,7% а у периоду од 1999. до 2007. број свиња је опао за 21,2%. Код оваца такође имамо само повећање у 1993. у односу на 1992. годину за 11,8% у 1995. у односу на 1993. годину за 6,8% а у периоду од 1999. до 2007. године да је број оваца повећан за 11,3%. У живинарству такође се бележи сталан пад од 1993. године где имамо за 15,4% мање живине у односу на 1992. годину, у 1995. чак за 18,6% у односу на 1993.

годину у 2000. за 10,5% мање у односу на 1999. тај пад се наставља све до 2007. године.

Табела 8. Промена величине и структуре сточног фонда у општини Панчево, 1992.–2006. године (на дан 15. јануар)*

Година	Говеда		Свиње		Овце		Живина
	Укупно	Од тога краве и стеоне јунице	Укупно	Од тога крмаче и супрасне назимиц	Укупно	Од тога приплод не овце	Укупно
1992	6.572	3.364	67.252	8.901	3.865	2.819	358.457
1993	7.863	3.503	76.351	9.761	4.321	2.753	303.331
1995	7.079	3.364	74.853	10.662	4.614	2.926	246.983
1996	6.907	3.699	73.070	8.815	4.107	3.092	267.098
1997	7.148	3.808	72.379	10.765	3.276	2.000	242.091
1998	7.477	3.708	66.073	9.841	2.564	1.509	236.000
1999	7.536	3.846	67.947	10.728	2.229	1.435	232.475
2000	7.681	3.886	59.532	10.299	2.047	1.190	208.098
2001	7.399	3.787	57.106	9.086	1.884	1.155	205.089
2002	7.321	3.822	49.656	9.290	1.389	932	197.948
2003	6.961	3.616	51.506	8.541	1.573	950	193.709
2004	5.981	3.268	47.823	6.817	2.604	1.493	197.410
2005	5.788	3.117	49.822	7.175	2.156	1.191	197.103
2006	6.291	3.224	50.436	7.734	2.263	1.188	196.840
2007**	6.562	3.406	53.533	7.283	2.524	1.536	199.350

* Извештај пописа на дан 1.12.2006.

** Изостављена 1994. година јер није извршен редован попис стоке.

Извор: Општине у Србији, Републички завод за статистику за одговарајуће године од 1992. до 2007., Београд.

На основу промена броја грла из године у годину не може се донети општи закључак о могућим будућим кретањима у сточарској производњи на територији општине Панчево.

Према подацима ПДС Института "Тамиш" главни производи у пољопривреди на подручју града Панчева су дати у 2010. години су дати у Табели 9.

Табела 9. Пољопривредни производи у општини Панчево у 2010. години

Пољопривредни производи	Површина	Количина (у тонама)	Тип
Житарице	38.000 ha	250.000	Пшеница, кукуруз
Воће	220 ha	440	Јабукe, бресквe, шљивe, кајсије, лешник итд.
Уље	9.500 ha		Сунцокрет, соја, уљана репа
Вино	60 ha		Винова лоза, стоне врсте вина
Млечни производи	н/а	н/а	н/а
Поврће	2.200 ha		паприка, купус, кромпир, парадајз, зелена салата итд.
Остало	500 ha		лубеница, диња, итд.

Извор: ПДС Институт "ТАМИШ"

Као што се у табели 9 види, главне житарице су пшеница и кукуруз, од воћа јабуке, брескве, шљиве, кајсије и лешник. Од поврћа највише се производе паприка, купус, кромпир, парадајз, зелена салата итд. затим уље (од сунцокрета, соје и уљане репице), вино и млечни производи. Ови подаци су релативно у сагласности са подацима републичког статистичког завода.

Закључак

Територију града Панчева, као и највећи део Јужно-банатског округа, карактеришу повољне климатске прилике, квалитетно пољопривредно земљиште које има одлична педолошка својства са високом производном способношћу и такође веома повољни водни ресурси. Услови су погодни за интензивну и рентабилну пољопривредну производњу. Кукуруз и пшеница су веома заступљене ратарске културе, а такође и сунцокрет и шећерна репа. Заступљена је производња луцерке и детелине. Основна карактеристика развоја повртарске производње је остварење економичног приноса, висок нутритивни и здравствени квалитет поврћа, што ће се остварити применом одговарајућих агротехничких мера, гајењем квалитетних и отпорних сорти уз коришћење квалитетног семена и садног материјала. Повртарство омогућује интензивно коришћење земљишта уз применау система за наводњавање сменом две до три врсте у току године на њиви и у заштићеном простору. Специфичност великог броја поврћа омогућује и производњу хране у

неповољним условима, коришћењем различитих начина и система производње (заштићени простори, сл).

Воћарство представља једну од најпродуктивнијих грана пољопривреде јер се производњом воћа остварује 10-20 пута већа вредност производње по хектару у односу на производњу пшенице. Гајењем нових сорти и применом одговарајуће агротехнике могу се постићи знатно бољи резултати.

Сточарство заузима друго место по обиму. Постоје друштвене и приватне фарме на којима се узгајају расне краве, свиње и у мањем броју овце и козе.

Развој Панчева треба усмерити ка интензивирању пољопривредне производње увођењем комплексних агротехничких и других мера у саму пољопривреду. Хидромелиоративне мере (наводњавање и одводњавање) потребно је такође увести. Према *Cecić et al, 2007*. коришћење земљишта уз примену наводњавања омогућава пре свега шири избор пољопривредних култура током вегетације, нарочито раног поврћа, две жетве у току вегетације по јединици површине, сигурну и стабилну пољопривредну производњу која искључује варијације. Стога се наводњавање данас посматра не као мера у производном процесу која треба да замени или допуни недовољне природне падавине, већ као изузетан фактор за интензивније коришћење агроеколошких и техничких услова. Примена ове мере више се не везује за аридне и семиаридне услове и сушне године, већ је дејство наводњавања много комплексније.

Интензивна индустријска активност, уз вишегодишњу примену застарелих технологија без одговарајућих решења, довела је до деградације и високог загађења животне средине са видним последицама по урбано становништво и руралне заједнице на читавој територији града Панчева. По том основу, град Панчево је уврштен на листу црних еколошких тачака у Републици Србији, док је постојеће стање животне средине декларисано као ограничавајући фактор даљег несметаног развоја Града у целини. У Панчеву је главни извор загађивања Јужна индустријска зона и парцеле у суседству су свакако изложене загађивању.

Из тог разлога је ургентно предузимање одговарајућих активности на нивоу општине у циљу заштите животне средине, што се огледа у детаљном сагледавању тренутног стања, припреми могућих стратегија, програма (општих и појединачних), планова, пројеката, конкретних мера и слично. У свему томе, посебно је важна координација многобројних напора и активности како би се обезбедило остваривање донетих програма и правила. Превентива је, такође изузетно важна, па је неопходно да се стално развија свест о значају очувања и унапређивања животне средине, у складу са

принципима одрживог развоја. Укључивање јавности, на прописан начин, у све то је не само законска обавеза, него и пут да се степен загађености смањује, а животна средина буде у бољем стању.

Уколико се постигну бољи резултати у екологији, пољопривреди и укупном руралном резвоју, тиме би се поспешило квалитет живота становништва и остварили опипљиви резултати на овом подручју, а пракса коју примењује Панчево могла би бити од користи и за друге средине, без обзира на одређене специфичности овог подручја.

Литература

1. Извештај о стању животне средине на територији града Панчева за 2008. годину. Град Панчево, градска управа, секретаријат за заштиту животне средине, одељење за одрживи развој и заштиту животне средине, Панчево, 2008. год.
2. Извештај о стању животне средине на територији града Панчева за 2009. годину. Град Панчево, градска управа, секретаријат за заштиту животне средине, одељење за одрживи развој и заштиту животне средине, Панчево, 2010. год.
3. "Програм социјалног и економског развоја МЗ Глогоњ", Институт за економику пољопривреде, Београд, 2007. год.
4. Субић, Ј., Цецић Наташа, Арсић Славица (2006): "Анализа достигнутог степена загађености животне средине општине Панчево и мере за њену заштиту". Економика бр. 3-4, Ниш, str. 79-90.
5. Субић, Ј., Цецић Наташа (2007): "Мере аграрне политике за унапређење сеоских заједница на маргиналним и осталим подручјима Србије". Економика, Год. LIII, I-IV 2007, Број 1-2. стр. 75-83.
6. "Стратегија развоја пољопривреде и агроиндустрије на подручју града Панчева", Институт за економику пољопривреде, Београд, 2010. год.
7. Студија I: EU.WATER, Транснационални интегрисани менаџмент воденим ресурсима у пољопривреди за потребе ургентне контроле ЕУ вода (Transnational Integrated Management Of Water Resources In Agriculture For The European Water Emergency Control), Подручје града Панчева, Јужнобанатски округ, АП Војводина. Институт за економику пољопривреде, Београд, 2011. год.
8. Стратегија развоја града Панчева – ЦИП Саобраћајни институт, Београд 2005.

9. Студија локалног економског развоја Панчева 2005.
10. Цецић Наташа, Арсић Славица, Вуковић, П. (2007): "Значај наводњавања за пољопривредну производњу у Србији". Зборник радова научно-стручног скупа: "Еколошка истина", са међународним учешћем, Соко Бања, 27-30 мај. стр. 252-256.
11. Цецић Наташа, Вуковић, П., Арсић Славица (2007): "Агроклиматски потенцијал општине Беоцин у функцији руралног развоја". Међународни научни скуп: Мултифункционална пољопривреда и рурални развој (ИИ) – очување руралних вредности". Беоцин, 06.-07. децембар 2007. године, стр. 475-485.
12. <http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/>
13. FAO Statistical Yearbook, 2009.

Примљено: 13.06.2011.

Одобрено: 26.09.2011.

**HYDROLOGICAL, SOIL AND MICROCLIMATE POTENTIAL
ON THE TERRITORY OF PANČEVO IN FUNCTION
OF AGRICULTURAL PRODUCTION**

Nataša Kljajić, MSc., Predrag Vuković, MSc., Svetlana Roljević, MA
Institute of Agricultural Economics, Belgrade

Summary

The climate is the result of work done by complex climatic systems and it affects the overall development of agriculture and society of a certain area. Climatic elements possess natural variability which can be found out in two ways: directly, using the meteorological measurements and indirectly, applying some other methods. Agricultural production of a certain area largely depends on its productive capability and the way of being used. The mere facts that the tissue of all living forms on Earth consists of 50 – 80 % of water and that all vital activities are done in the interiority of a living organism, speaks enough about the importance of water as a natural source of life.

Regarding this, this paper analyses climatic parameters, pedological characteristics and water potentials in the function of evaluation of the specificity of this agricultural area concerning these characteristics and their influence on agriculture. Using the available data of “Tamis” Institute, The Republic Hydrometeorological Service, Statistical Office of the Republic of Serbia, and the internal data of the municipality of Pancevo, the general conclusion is that this area is characterized by favourable climatic parameters, quality soil of high productive capability and quite favourable water resources. The conditions are favourable for an intensive and profitable agricultural production; therefore, the development of this area should be directed towards intensifying agricultural production by introducing complex agrotechnical and hydromeliorative measures.

Key words: climate, soil, water, agricultural production, yield

Autor's address:

Mr Nataša Kljajić
Institut za ekonomiku poljoprivrede
Volgina 15
11060 Beograd
e-mail: natasa_k@iep.bg.ac.rs