

# Паметна фарма у функцији одрживог руралног развоја Србије

Климатске промене, које резултирају девастацијом земљишта, индустријским загађењима и последицама природних непогода, па самим тим и смањењем обрадивих површина, угрожавају пољопривредну производњу све више. Истовремено, захтеви за квалитетном и здравом храном, све су већи императив на тржишту. Због тога је увођење тзв. „паметне пољопривреде“ све интензивније, а подразумева да се на рационалан начин користе природни ресурси, пре свега земљиште, вода и енергија, при чему би се уз исти ниво улагања остварили вишеструко већи приноси, а тиме и приходи. У том процесу, масовнија дигитализација, аутоматизација и коришћење обновљивих извора енергије су кључни елементи који воде ка остварењу постављених циљева.

Овим пројектом се промовишу управо предности увођења дигитализације и аутоматизације у пољопривреду, као и примене иновативних техничких решења која користе обновљиву енергију, са циљем мотивације што већег броја корисника на примену паметних технологија у процесу пољопривредне производње и прераде хране. Крајњи циљ је свакако остваривање економски и еколошки одрживе производње, примерене породичним пољопривредним газдинствима.

У прехранбеној индустрији, технологији прераде хране, један од начина природног конзервирања производа јесте процес сушења (дехидрације). С друге стране, у дрвној индустрији и индустрији намештаја, где важе строги захтеви квалитета који подразумевају експлоатацију суве дрвне грађе (греде, дасаке, ламперија), сушење дрвених полуфабриката (фурнири), је редован технолошки процес прераде. У оба случаја, процеси сушења захтевају употребу велике количине топлотне (за дехидрацију) и електричне енергије (за проветравање), било да се користи у потпуности електрична енергија па да се она претвара у топлотну енергију, било да се за сушење користе други енергенти – гас или биомаса за ложење и сл. Трошкови за енергију значајно утичу на цену производа и економичност производње. С друге стране, сунце представља бесконачни и бесплатни извор чисте, „зелене“ енергије.

У оквиру овог пројекта планирано је да се на Огледном добру „Грабовац“, ГО Обреновац, које припада Средњој пољопривредно-хемијској школи из Обреновца, изгради

иновативно постројење за еколошку прераду (природно сушење) воћа, поврћа, лековитог биља и печурки коришћењем сунчеве топлотне енергије и струјања ваздуха. „Паметна фарма“ би послужила као пример добре праксе, за обуку ученика, али и за извођење одређених техно-економских и еколошких анализа ефеката пољопривредне производње. Изглед соларне сушаре приказан је на Слици 1.



Слика 1. Изглед соларне сушаре с колектором енергије, топлотним складиштем и комором за сушење сировина

У случају овог проналаска, користи се сунчева топлотна енергија која је доминантно садржана у инфра-црвеном спектру соларног зрачења (претежно у опсегу 0,7  $\mu\text{m}$  – 3  $\mu\text{m}$ ). Уређај који је развијен представља постројење и технолошки поступак за економски и еколошки одрживо коришћење сунчеве енергије за сушење различитих врста производа у прехранбеној и дрвној индустрији.

Уређај развијен у овом пројекту представља интегрисано техничко решење на бази функционално повезаних модула: I) за прикупљање топлотне енергије сунца, II) за транспорт и дистрибуцију топлоте и принудно струјање ваздуха у систему, III) за складиштење вишка енергије у топлотном buffer-у (комори за чување вишка топлотне енергије), IV) за сушење (дехидрацију) производа у струји топлотне ваздуха, и V) допунске off-grid хибридне (на сунце и ветар) електране за снабдевање електричном енергијом инсталираних потрошача у соларној сушари. Постројење представља оригиналан поступак сушења сировина у прехранбеној и дрвној индустрији у дигитализованом постројењу с складиштем топлоте и регенерацијом енергије



унутар система. Интегрални систем соларне сушаре с свим пратећим техничким модулима је приказан на Слици 2.



Слика 1. Изглед соларне сушаре с колектором енергије, топлотним складиштем и комором за сушење сировина

Техничку реализацију система обављају стручњаци из Института „Михајло Пупин“ (ИМП) из Београда. По завршетку пројекта, сва инсталирана опрема (физички уређаји) ће остати на коришћење и газдовање СПХ школи, у циљу образовања и обуке ученика у коришћењу иновативних технологија прераде заснованих на ОИЕ.

Економски циљеви овог пројекта односе се на унапређење пољопривредне производње увођењем савремених,

еколошки прихватљивих технологија, у циљу повећања количине, квалитета и асортимана финалних производа ради остваривања већих прихода на тржишту.

Еколошки циљеви овог пројекта односе се на примену искључиво обновљивих извора енергије (примарно сунца, али индиректно и ветра) на Огледном добру „Грабовац“ у циљу очувања животне средине и добијања здраве хране.

Као што је планирано, пројектом би се извршила агро-економска анализа имплементације и експлоатације понуђеног решења сушења биљних производа, и то кроз реализацију оценоекономских ефеката инвестирања у соларну сушару. Претпостављени елементи оценое би се базирали на инпутима свежег воћа и поврћа који се могу произвести на Огледном добру „Грабовац“, те се накнадно уместо продаје у свежем стању исти могу осушити коришћењем соларне сушаре, и као такви продати на локалном тржишту. Економска логика би се тражила у чињеници да новонастала додата вредност финалног производа (осушеног воћа и поврћа) може изнети укупну инвестицију у соларну сушару и накнадно обезбедити вишу добит Огледном добру од евентуалне продаје сирових пољопривредних производа на локалном тржишту. Анализом би се показало да инвестиције пољопривредног газдинства у иновативни вид сушења (коришћењем обновљивих извора енергије) воћа и поврћа (прерада) може донети више добити у односу на њихову продају у свежем стању.

