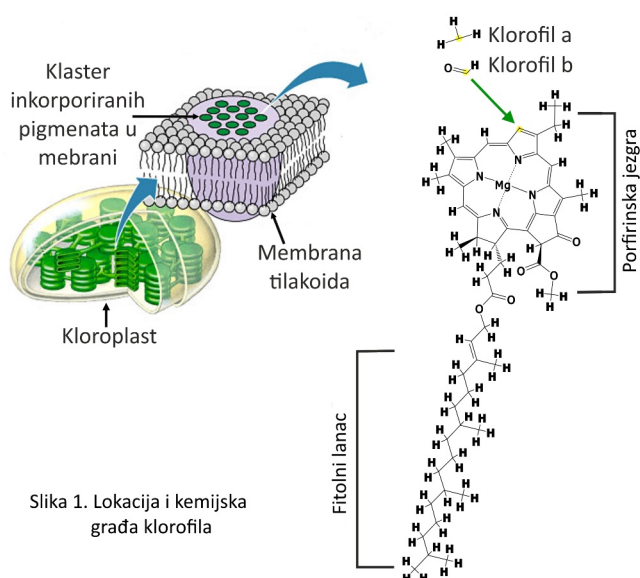


Komunikacija između biljnih stanica mogla bi pomoći u liječenju raka ljudi

Odavno je poznato da stanične jezgre šalju upute drugim dijelovima stanice tako da kodiraju stotine proteina potrebnih za odvijanje pojedinih fizioloških procesa te je bilo vrlo teško utvrditi koji su to signali, npr. za pokretanje fotosinteze. Stanična jezgra regulira ekspresiju gena (proces kojim se informacija gena prepisuje i prevodi u funkcionalni genski produkt) što je ključno za staničnu *homeostazu* (funkcioniranje biološkog sustava u okviru fizioloških uvjeta) svih *eukariotskih organizama* kod kojih je nasljedni materijal smješten u jezgri i obavijen dvostrukom membranom. Istraživanja kod sisavaca pokazala su da mitohondrijska DNK (kod ljudi kodira 37 gena i nasljeđuje se samo od majke) kodira 13 proteina potrebnih za oksidativnu fosforilaciju, a pogrešna regulacija rezultira neurodegenerativnim bolestima i rakom.



Plastidi u biljkama kodiraju znatno više gena pa se ekspresija *organelarnog*, odnosno *plastidnog* ili *mitohondrijalnog gena* oslanja na ekspresiju stotina nuklearno kodiranih genskih produkata, ali mehanizam tzv. *anterogradne signalizacije* (od jezgre do organele) ostaje još uvijek nejasan. Međutim, identificirana su četiri proteina koji male *plastide* transformira u zelene kloroplaste koji sadrže klorofil i druge pigmente potrebne za odvijanje *fotosinteze* (Slika 1.). *Fotoreceptorski proteini* u jezgri reagiraju na crvenu i plavu svjetlost, aktiviraju gene koji zatim kodiraju građevne blokove fotosinteze te se plastidi transformiraju u kloroplaste.

Važnost razumijevanja načina na koji se fotosinteza kontrolira ključno je za sigurnost hrane, ali može pomoći razumijevanju kako nastaju i bolesti kod ljudi. Naime, komunikacijski put jezgra ↔ kloroplast mogla bi unaprijediti naše razumijevanje o tome kako jezgra regulira mitohondrijske gene i njihovu disfunkciju kod raka.

Novosti u proizvodnji riže

Međunarodni istraživački tim uspio je razmnožiti komercijalni hibridni soj riže kao klon putem sjemena s 95-postotnom učinkovitošću što će znatno sniziti cijenu hibridnog sjemena riže i tako omogućiti sjetvu visokovrijednih kultivara riže visokog prinosa i otporne na bolesti. Naime, hibridi prve generacije usjeva često pokazuju veću učinkovitost od svojih roditeljskih sojeva pa poljoprivrednici ako žele koristiti visoko učinkovite hibridne sorte biljaka moraju kupiti novo sjeme svake sezone. Npr., hibridi kukuruza imaju dvostruko veći prinos od roditeljske generacije, pa čak i više od toga. Na žalost, svojstvo visokog prinosa hibrida gubi se već u narednoj generaciji zbog čega je hibridno sjeme potrebno svake godine iznova reproducirati što znatno poskupljuje uzgoj hibridnih biljaka. Pokazalo se da je dobro rješenje reprodukcija hibrida kao identičnih klonova aseksualnim umnažanjem sjemena (apomiksis ili apomiksija) koji se ne bi mijenjali kroz više generacija.

Mnoge divlje, nekultivirane biljke mogu proizvesti sjemenke koje su klonovi samih sebe aseksualnim putem (apomiksis). Međutim, pokazalo se da je teško postići prijenos apomiksisa visoke klonske učinkovitosti na rižu jer proces uključuje modificiranje tri gena nazvana MiMe koji uzrokuju deregulaciju *mejoze*, procesa koji biljke koriste za stvaranje spolnih stanica (*haploidi*), *mitozom*, zapravo *apomejzom* u kojoj se stanica dijeli na dvije identične kopije (*diploidi*). Rezultati bi se mogli primijeniti na druge prehrambene usjeve, uključujući kukuruz i pšenicu, koji zajedno čine glavne prehrambene namirnice u svijetu.