

Anàlisi dels costos de producció en la ‘Tomata Valenciana’. Impacte positiu de la millora genètica vegetal

José Miguel Sales Civera^a, Maria del Rosario Figás Moreno^b, Jaime Prohens Tomás^b i Salvador Soler Aleixandre^b

^aEconomía Agroambiental, Universidad Miguel Hernández, 03312 Oriola, Espanya, jsales@umh.es.

^bInstitut de Conservació i Millora de l'Agrodiversitat Valenciana, Universitat Politècnica de València, 46022 València, Espanya.

How to cite: Sales, J.M.; Figás, M.R., Prohens, J. y Soler, S. 2024. Anàlisi dels costos de producció en la ‘Tomata Valenciana’. Impacte positiu de la millora genètica vegetal. En libro de actas: *II Congrés de la Tomata Valenciana. L'Autèntica*. València, 30 de maig de 2024. <https://doi.org/10.4995/TOMAVALE2024.2024.18687>

Abstract

At the present communication realise an analysis of the costs at two productive models of Valencian tomato. We observe the differences and select the games of costs my affected in front of a possible improves genetics of the traditional varieties. Lastly it makes a forecast of the umbral of profitability of the new varieties at function of a series of hypotheses at account increase of performance and decrease of the costs of the phytosanitary treatments .

Keywords: *Valencian tomato, performance, umbral of profitability, improvement genètica, traditional varieties, phytosanitary treatments, costs, expenses, greenhouse, crop free air.*

Resum

En la present comunicació realitzem una anàlisi dels costos en dos models productius de tomata valenciana. Observem les diferències i seleccionem les partides de costos mes afectades davant una possible millora genètica de les varietats tradicionals. Finalment es fa una previsió de l'umbral de rendibilitat de les noves varietats en funció d'una sèrie d'hipòtesis en relació a l'augment de rendiment i disminució dels costos dels tractaments fitosanitaris.

Palabras clave: *Tomata valenciana, rendiment, umbral de rendibilitat, millora genètica, varietats tradicionals, tractaments fitosanitaris, costos, despeses, hivernacle, cultiu aire lliure.*

1. Introducció

L'any 2022 es van produir en el món 186.107,97 milions de quilos de tomaca, segons dades procedents de Faostat, l'organisme d'estadística de l'Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació i l'Agricultura (FAO). Segons eixes dades, en 2022, últim any de què la FAO ofereix les dades sobre producció de tomaca, la producció espanyola d'eixa hortalissa va ser 2,63 vegades superior a la del Marroc i 4'74 vegades major que la d'Holanda, però al seu torn Turquia va produir 3,56 vegades més que Espanya i la Xina, primer productor mundial, 18,69 vegades més que Espanya. La superfície que l'any 2022 es va dedicar a produir tomaca arreu del món va ser de 4.917.735 hectàrees, amb un rendiment mitjà per metre quadrat de 3,78 kg. de tomaca.

D'entre les dades obtingudes per FAOSTAT, destaca el fet que Holanda és el país amb un millor rendiment en el món, ja que obté 42,31 quilos de tomaca per metre quadrat, un 422,99 per cent més que Espanya, que en 2022 va obtenir un rendiment mitjà de 8,09 quilos de tomaca per metre quadrat. Cal tindre en compte que les dades de la FAO estan referides a la producció total i, mentres que la producció neerlandesa s'aconsegueix quasi íntegrament en hivernacle, l'espanyola contempla un alt percentatge de produccions a l'aire lliure. Les estimacions de la FAO indiquen que la tomaca és l'hortalissa més cultivada i important en el món. Al estar dins d'un mercat tant competitiu es molt important el redescobriment i explotació comercial de les varietats tradicionals. Es ahí on la marca de qualitat "Tomata Valenciana" adquirix tot el seu sentit i on cap enmarcar la present comunicació.

Per a poder competir en un mon globalitzat es una eina fonamental el control dels costos de producció. La globalització dels mercats condiona fortament al sector agrari i es perceben clars desequilibris en la cadena agroalimentària, sent habitualment la fase productora la que té menors opcions de negociació i rendibilitat. Aquesta és una realitat molt palpable en agricultures com la valenciana, on predominen les explotacions de xicoteta grandària, l'edat mitjana de les persones productores és molt elevada, i hi ha molta agricultura a temps parcial. El sector es queixa de falta de viabilitat en el camp, determinada, en gran manera, pels preus rebuts en origen, que amb freqüència són insuficients per a cobrir els costos de producció.

A l'hora de diferenciar els costos en esta comunicació s'opta per dos models productius bàsics: a) Producció en hivernacle; b) Producció en cultiu ecològic a l'aire lliure. Els principals costos en el cultiu de la tomata son la mà d'obra (35%) i les matèries primeres o inputs (45%), segons Observatorio de precios y mercados-Junta de Andalucía (2020). La mà d'obra s'utiliza majoritàriament en el cultiu i la recol·lecció de la tomata (78%, en hivenacle), segons (Fernandez-Zamudio, et al. 2010).

En els inputs cal destacar els costos en fitosanitaris, adobs i agua com els més rellevants, clarament per damunt de les llavors o plàntules que seria el segon grup per ordre d'importància. Segons ASAJA (2024) la mà d'obra suposa un 40% del cost de producció en un hivernacle dedicat al cultiu de la tomaca, seguit dels fertilitzants i fitosanitaris amb un 13% i 11%

respectivament. En el model d'enquesta que seguim en les dos orientacions productives que he analitzat es recullen diverses qüestions relatives a aquestos items. En quant a la mà d'obra la importància és capital en el apartat de Recol·lecció i Comercialització, però es d'una importància una mica menor en el cas del cultiu. Les matèries primeres tenen un major protagonisme en la Plantació i les Operacions culturals. Finalment el cost de maquinària està present durant tot el procés productiu amb l'excepció de la recol·lecció que es fa de manera totalment manual. L'importància d'aquest cost es clarament inferior al corresponent a la mà d'obra que és el més important.

2. Objectius

Aquesta comunicació, té com objectiu quantificar els costos de producció de la tomata valenciana cultivada en hivernacle i en cultiu ecològic a l'aire lliure, observar i preveure la seua evolució per les modificacions genètiques proposades per a la lluita contra diversos tipus de malalties fúngiques i víriques que afectarien tant al seu rendiment com al valor comercial. Per això plantegem la realització d'una enquesta per a recollir els costos més importants en el cultiu de la 'Tomata Valenciana'. Així mateix farem una primera aproximació de l'impacte de les futures varietats millorades en els costos de producció.

3. Desenvolupament de la investigació

En aquest apartat, es vol mostrar com previsiblement afectarà als costos de producció i als rendiments estimats la innovació de la millora genètica proposada en les dos orientacions productives anteriorment esmentades.

En aquest cas es tracta de comparar dos models productius:

- a) Producció convencional en parcel·la de 6 fanecades (0,5 Ha) en hivernacle, modalitat de producció ecològica, situada en Meliana (València)
- b) Producció en cultiu ecològic en parcel·la de 6 fanecades de superfície situada al terme municipal de València.

Taula 1. Dades rellevants. Producció convencional vs Producció ecològica

Tipus d'explotació	Ubicació	Superfície (Ha)	Producció (kg/Ha)	Dosi reg (m3/Ha)	Costos Totals (€/Ha)
Hivernacle	Meliana	0,5	90.000	3.648	79.834,46
Ecològic. Aire lliure	València	0,5	72.000	4.320	88.415,16

4. Resultats

4.1. Tomata Valenciana produïda en hivernacle

Taula 2. Costos Cultiu de tomata valenciana. Varietat Masclet. Hivernacle. Meliana. (2023)

ACTIVITAT	COST (€/Ha)	Cost (€/fanecada)
1.- PREPARACIÓ DEL TERRENY I PLANTACIÓ	11.776,80	981,40
Mà d'obra	2.884,00	240,33
Maquinària	3.084,00	257,00
Matèries primeres	5.848,80	487,40
2.- CULTIU	33.285,66	2.773,81
Mà d'obra	18.720,00	1.560,00
Maquinària	3.480,00	290,00
Matèries primeres	11.085,66	923,81
3.- RECOL·LECCIÓ	20.544,00	1.712,00
Mà d'obra	14.724,00	1.227,00
Maquinària	5.820,00	485,00
Matèries primeres	0,00	0,00
4.- ALÇAR CULTIU	1.128,00	94,00
Mà d'obra	528,00	44,00
Maquinària	600,00	50,00
Matèries primeres	0,00	0,00
5.- COMERCIALIZACIÓ	12.600,00	1.050,00
Mà d'obra	8.200,00	683,33
Maquinària	0,00	0,00
Matèries primeres	3.400,00	283,33
6.- DESPESES GENERALS	500,00	41,67
TOTAL	79.834,46	6.652,87

En la Taula 2, podem veure desglossats per categories tots els costos tant per naturalesa (Mà d'obra, Maquinària, Matèries Primeres, Altres) com per fases culturals (Plantació, Cultiu, Recol·lecció i Comercialització)

La classificació dels costos que seguirem és la següent:

- Mà d'obra: S'ha considerat el conjunt d'hores necessàries per a la realització de les distintes unitats d'obra des de la preparació inicial del terreny, fins la recol·lecció y comercialització. Les hores consumides en el procés productiu es valoren a 8 €/hora (46,016 €/Ha, 58 % del total)

- Maquinària: S'ha de tenir en compte els temps d'ús de les diferents màquines necessàries en el procés productiu, des de la primera etapa de preparació del terreny fins la recol·lecció i comercialització de la tomaca. Se tindrà en compte el cost horari de mercat dels diferents equips necessaris (12.984 €/Ha, 17 % dels costos totals)
- Matèries Primeres: S'han contemplat les diferents matèries primeres necessàries per a la producció, considerant els costos de les plantes, els fertilitzants, herbicides, fitosanitaris sense oblidar-nos dels subministraments energètics i hídrics. (20.334,46 €/Ha, 25 % del total)

També hem establert altra classificació segons les fases del cultiu:

- Plantació: inclou trasplant i reposició, així como la preparació del terreny y el primer reg. (11.776,80 €/Ha, 15 % de los costos totals)
- Cultiu: Inclou totes les operacions pel creixement de la plantació i obtenció de la collita com són els regs, tractaments fitosanitaris i l'eliminació de les males herbes ja siga per procediments mecànics o químics (33.285 €/Ha, 43% dels costos totals)
- Recol·lecció: Fonamentalment i de forma exclusiva la mà d'obra necessària per a collir les tomaques. (21.672 €/Ha, 26% del total). Aquest capítol es exclusivament mà d'obra.
- Comercialització: esta fase inclou tots els treballs per transportar i vendre la producció als punts de venda cal considerar els envasos, embalatges la mà d'obra, combustible i amortització del vehicle. (12.600 €/Ha, 16 % del total)

En la Figura 1, podeu veure de manera resumida el que s'acaba d'exposar.

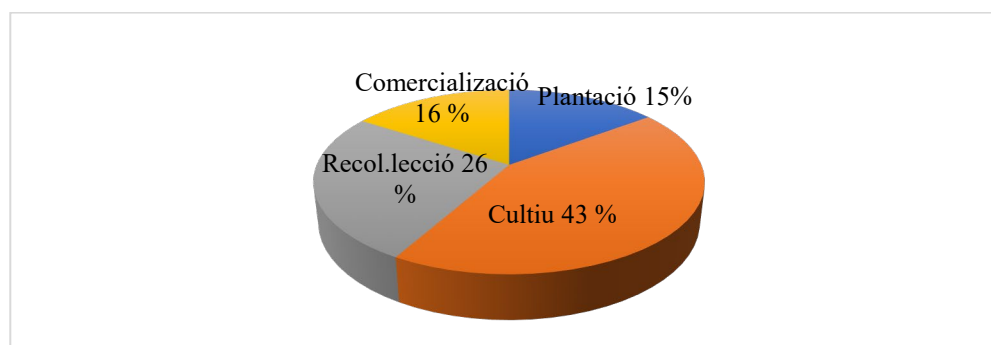


Fig. 1 Distribució dels costos del cultiu de la 'Tomata Valenciana' en hivernacle (Meliana) per fases del cultiu. Varietat 'Masplet'

Per altra banda, cal destacar per la seua importància en la reducció dels costos ocasionada pel canvi a les noves varietats millorades genèticament el corresponent en el capítol del cultiu les despeses corresponents a pesticides i abonat que clarament poden disminuir el seu import. En la present comunicació s'han fet 3 hipòtesis de reducció d'aqueixos costos en un 10%, 20% i 30%. Així mateix també s'adopta tres hipòtesis addicionals en l'augment dels rendiments en la mateixa quantia. Els resultats es presenten en la Taula 3.

Taula 3. Desglossament costos de matèries primeres en la fase de cultiu i Umbral de Rendibilitat per a diferents rendiments en el cultiu

Concepte	Disminució de Costos (%)			
	0%	10%	20%	30%
Pesticides (1)	5.908,80	5.317,32	4.727,04	4.136,16
Abonat (2)	3.552,00	3.196,80	2.841,60	2.486,40
Altres (3)	1.624,20	1.624,20	1.624,20	1.624,20
Total (1)+(2)+(3)	11.085,60	10.379,52	9.433,34	8.487,36
TOTAL COSTOS	79.834,46	79.128,38	78.132,30	77.236,32
UMBRAL DE RENDIBILITAT (€/Kg)				
P=90.000	0,89	0,88	0,87	0,86
P=99.000 (+10%)	0,81	0,80	0,79	0,78
P=108.000 (+20%)	0,74	0,74	0,72	0,72
P=117.000 (+30%)	0,69	0,68	0,67	0,66

En la Taula 3 queden reflexats tant els costos per a les varietats no millorades genèticament (columna 0 %) com en el cas de millora genètica (les altres columnes que reflexen tres hipòtesis de disminució de costos). El cost unitari de producció cap situar-lo en 0,89 €/kg en la situació actual mes desfavorable. En canvi en la situació hipotètica mes favorable (Disminució dels costos en pesticides i abonat i increment de producció del 30 %) el cost unitari seria de 0,66 €, el qual suposa una disminució de mes de un 20% en els costos totals de producció. En una situació intermèdia, el cost mitjà caldria situar-lo en 0,77 €/kg el que suposa una disminució d'un 13 %. Aquesta disminució dels costos pot permetre al llaurador un augment de la rendibilitat de la explotació i una comercialització mes senzilla.

4.2. Tomata Valenciana produïda en cultiu ecològic. Aire lliure

Seguidament a la Taula 4, podem veure desglossats tots els costos per naturalesa (Mà d'obra, Maquinària, Matèries Primes, Altres) i per fases culturals (Plantació, Cultiu, Recolecció i Comercialització) per al cas de 'Tomata Valenciana' produïda en cultiu ecològic al aire lliure.

Taula 4. Costos de producció de tomata valenciana. Varietat Blanca. Producció ecològica. Aire lliure. València. (2023)

ACTIVITAT	COST (€/Ha)	COST (€/fanecada)
1.-PREPARACIÓ DEL TERRENY I PLANTACIÓ	15.441,00	1.286,75
Mà d'obra	5.352,00	446,00
Maquinària	3.165,00	263,75
Matèries primeres	6.924,00	577,00
2.- CULTIU	29.286,16	2.440,51
Mà d'obra	22.176,00	1.848,00
Maquinària	3.480,00	290,00
Matèries primeres	3.630,16	302,51
3.- RECOLECCIÓ I TRANSPORT	18.048,00	1.504,00
Mà d'obra	14.688,00	1.224,00
Maquinària	3.360,00	280,00
Matèries primeres	0,00	0,00
4.- ALÇAR CULTIU	4.532,00	377,66
Mà d'obra	3.632,00	302,67
Maquinària	900,00	75,00
Matèries primeres	0,00	0,00
5.- COMERCIALIZACIÓ	13.248,00	1.104,00
Mà d'obra	4.320,00	360,00
Maquinària	0,00	0,00
Matèries primeres	8.928,00	744,00
6.- DESPESES GENERALS	7.860,00	655,00
TOTAL	88.415,16	7.367,93

La classificació dels costos que establim es la següent:

- Mà d'obra: S'han considerat el conjunt de les hores necessàries per a la realització de les distintes unitats d'obra, des de la preparació inicial del terreny, fins l' entrega a la següent fase de la cadena de valor. Les hores consumides al procés productiu són valorades al cost/hora de la jornada en tasques agrícoles que s'estima en 10 €/hora. (50.496 €/Ha, 57% del total)

- Maquinària: Es consideren els temps necessaris d'ús de la diferent maquinària necessària per al procés productiu, des de les etapes de preparació del terreny, fins la recolecció, contemplant el cost/hora de mercat dels diferents equips necessaris. (10.005 €/Ha, 11 % del total de costos)

*Anàlisi dels costos de producció en la "Tomata Valenciana".
Impacte positiu de la millora genètica vegetal*

- **Materias Primeres:** S'han contemplat les diferents matèries primeres necessàries per a la producció, considerant des dels costos de les plantes, fins els costos de fertilitzants, herbicides, o els consumos energètics i hídrics. (20.054,16 €/Ha, 23 % del total)
- **Costos generals:** S'ha procedit a realitzar una estimació de les diferents partides de costos en les quals es poden incórrer per al funcionament normal en una explotació, contemplant des dels costos d'assegurances, financers, d'infraestructures (por exemple, de reg) o costos d'amortització d'altres actius (vehícles), incloent despeses generals com assessoria, seguretat social, quotes d' agrupació de productors o l' impost de bens immobles, etc. (7860 €/Ha, 9 % del total)

A continuació, es presenta la distribució d'aquests costos en un gràfic de sectors (Figura 2)

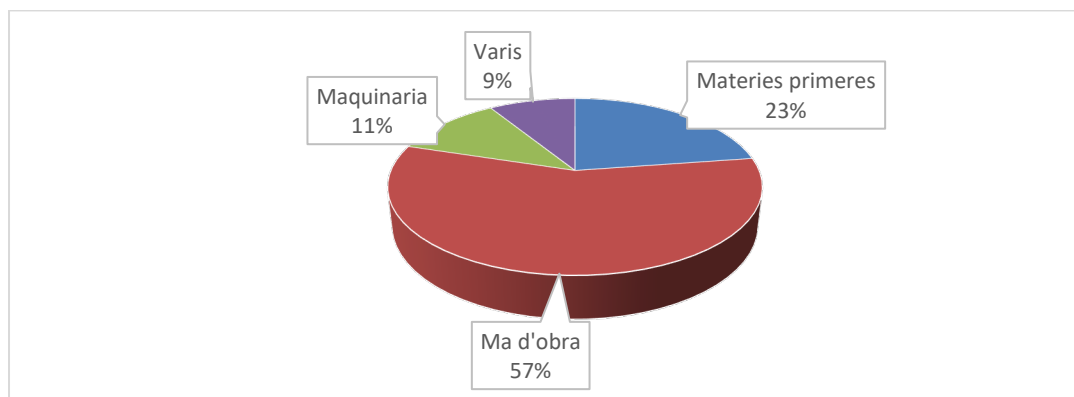


Fig. 2 Distribució de costos per capítol. Tomata Valenciana en cultiu ecològic. Varietat 'Blanca'. Aire lliure. València

També hem establert una altra classificació segons les fases del cultiu

- **Plantació:** inclou trasplantament i reposició, així com la preparació del terreny i el primer reg. (15.441 €/Ha, 19% dels costos totals)
- **Cultiu:** Inclou totes les operacions per al creixement de la plantació i obtenció de la collita com són els regs, tractaments fitosanitaris i la birba física i química (33.818 €/Ha, 42% dels costos totals)
- **Recol·lecció:** Fonamentalment i de manera exclusiva la mà d'obra necessària per a recol·lectar les tomaques. (18.048 €/Ha, 22% del total). Este capítol és exclusivament mà d'obra.
- **Comercialització:** Totes les labors encomanades per a transportar i vendre la producció en els punts de venda incloent el transport. (embalatges i mà d'obra, combustible i amortització vehicle). (13.248 €/Ha, 17% del total)

En la Figura 3, es pot observar de manera resumida allò que s'ha exposat amb anterioritat.

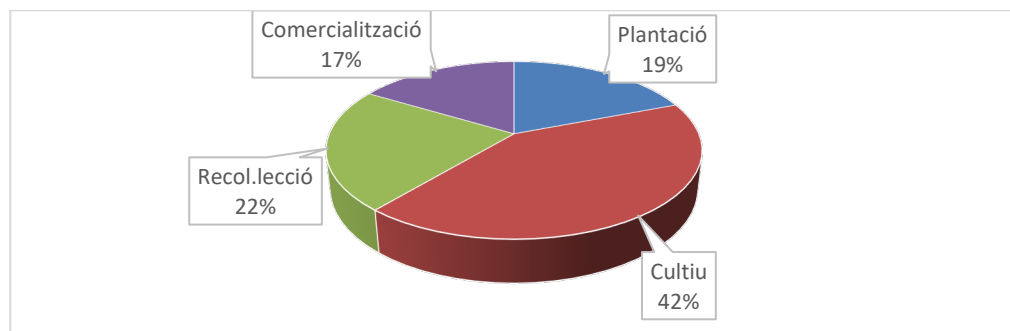


Fig. 3 Distribució dels costos per fases culturals. Tomata Valenciana. Aire lliure. Varietat 'Blanca'. València (2023)

De les dades obtingudes cal destacar l'enorme rellevància que en este cultiu té la mà d'obra en la configuració dels costos totals, importància que es posa encara més de manifest en les tasques de recol·lecció i comercialització. Esta importància és d'esperar que romanga en les orientacions productives que es provaren en 2024, amb els encreuaments genètics per a evitar les virosis. El cost diferencial caldrà situar-lo en els materials i la maquinària que en conjunt suposen un 34% dels costos totals de l'explotació. És d'esperar uns menors costos en biosolarització del terreny i en tractaments fitosanitaris per citar alguns exemples. En quant al cost de maquinària és d'esperar que no siga rellevant i no es veja modificat. Finalment, les fases del cultiu més beneficiades quant a la reducció dels costos de les noves varietats seran la plantació i el cultiu mentres que en els apartats de recol·lecció i comercialització els costos pràcticament romandran constants.

A continuació en les Taules 5 i 6 s'amplien els apartats 1 (Preparació del Terreny i Plantació) i 2 (Cultiu) de la Taula 4, ja que son els costos que mes podrien modificar-se amb les noves varietats.

*Anàlisi dels costos de producció en la "Tomata Valenciana".
Impacte positiu de la millora genètica vegetal*

Taula 5. Preparació del Terreny i Plantació. Desglossament dels costos

ACTIVITAT	COST (€/Ha)	COST(€/fanecada)
Biosolarització	654,00	54,50
Mà d'Obra	132,00	11,00
Maquinària	204,96	17,08
Matèries Primeres	317,04	26,42
Abonat cobertera sòl	824,04	68,67
Mà d'Obra	72,00	6,00
Maquinària	500,04	41,67
Matèries Primeres	252,00	21,00
Plantació	10.370,40	864,20
Mà d'Obra	2.484,00	207,00
Maquinària	960,00	80
Matèries Primeres	6.926,40	577,20
Tasques sòl. Maneig tunelet i	3.264,00	272,00
Mà d'Obra	2.664,00	222,00
Maquinària	600,00	50,00
Materies primeres	0,00	0,00

Taula 6. Cultiu. Desglossament dels costos

ACTIVITAT	COST (€/Ha)	COST (€/fanecada)
Entutorat	7.017,96	584,83
Mà d'obra	4.608,00	384,00
Maquinària	240,00	20,00
Matèries Primeres	2.169,96	180,83
Poda	18.115,12	1.509,59
Mà d'obra	17.280,00	1440,00
Maquinària	0,00	0,00
Matèries Primeres	835,12	69,59
Reg	408,00	34,00
Mà d'obra	0,00	0,00
Maquinària	0,00	0,00
Matèries Primeres	408,00	34,00
Control Fitosanitari	3.745,68	312,14
Mà d'Obra	288,00	24,00
Maquinària	3.240,00	270,00
Matèries Primeres	217,68	18,14

En la taula 5, la majoria dels costos poden ser susceptibles de sofrir modificacions, mentre que en la en la Taula 4 l'únic capítol afectat pels canvis per a les noves varietats serà el Control Fitosanitari, quedant la resta constant. Ací podem establir unes hipòtesis d'augment dels rendiments des d'un 10% fins a un 30% de la mateixa manera que hem fet abans en la orientació productiva cultiu en hivernacle, en aquest cas obviarem la disminució de costos en tractaments fitosanitaris degut a la menor importància relativa d'aquests sobre els costos totals 4,2 % vs 14% en el cas de l'hivernacle. L'umbral de rendibilitat podria millorar fins a 0,86 €/kg en la situació més favorable (increment del rendiment en un 30 %), podria ser de 0,98 davant una millora del 20 %, o 1,11 €/kg quan la millora es de un 10 %. La mitjana cabria situarla en 0,98 el que implica una millora del 20 % en la renda del llaurador.

4.3. Tomata Valenciana hivernacle vs cultiu ecològic (Aire lliure)

A continuació en la Taula 7 es pot observar les diferències en quant a cost de les diferents activitats culturals. Entre parèntesi es pot observar el % sobre els costos totals.

Taula 7. Estructura de costos Tomata Valenciana. Hivernacle vs Aire lliure

ACTIVITAT	HIVERNACLE (€/Ha)	AIRE LLIURE (€/Ha)
PREPARACIO TERRENY	11.776,80 (14,75 %)	15.441,00 (17,46 %)
CULTIU	33.285,66 (41,69 %)	29.286,16 (33,12%)
RECOL·LECCIÓ	20.544,00 (25,73 %)	18.048,00 (20,41 %)
ALÇAR CULTIU	1.128,00 (1,41 %)	4.532,00 (5,12 %)
COMERCIALITZACIO	12.600,00 (15,78 %)	13.248,00 (14,98%)
DESPESES GENERALS	500,00 (0,62 %)	7.860,00 (8,89%)
TOTAL	79.834,46	88.415,16

Es pot observar que l'estructura dels costos en ambos sistemes de cultiu es prou semblant, la diferència més notable la podem trobar en el ítem cultiu, molt més intensiu en hivernacle i en el apartat Alçar Cultiu que resulta més costós aire lliure per la recollida de les canyes que resulta ser més cara que en el hivernacle que funciona amb fils i anelles. Per altra banda hi ha una clara diferència en quan a despeses generals o costos indirectes que caldria atribuir a una diferent gestió empresarial.

5. Conclusions

En ambdues orientacions productives es preveu una baixada dels costos de producció quan s'adopten les varietats millorades genèticament. Aquesta disminució es una miqueta més acusada en el cas del cultiu sota hivernacle que en cultiu a l'aire lliure, ja que en la tomaca d'hivernacle els costos en tractaments fitosanitaris són més quantiosos i quedarien reduïts amb les noves varietats. En tots el casos analitzats i baix totes les hipòtesis utilitzades les noves varietats suposen un important avanç econòmic que el llaurador ha de saber capitalitzar.

6. Agraïments

Aquest estudi forma part del programa AGROALNEXT i està recolzat pel Ministeri de Ciència i Innovació (MICIU) amb finançament de la Unió Europea NextGenerationEU (PRTR-C17.11) i la Generalitat Valenciana.

Per últim voldriem mostrar el nostre agraïment per la seua inestimable col.laboració als llauradors Francisco Esteve Orts i Julio Quilis Siurana que tan amablement ens han ofert les dades econòmiques per a realitzar aquest treball.

7. Referències bibliogràfiques

ASAJA. 2024. <https://www.asaja.com/>

FAO. 2024. <https://www.fao.org/faostat/es/#home>

JUNTA DE ANDALUCIA. Observatorio de precios y mercados (2020). Costes de producción de hortalizas de invernadero en Andalucía. Campaña 2019-2020.

Fernández-Zamundio M.A. (2022). Metodología-IVIA: Determinación Costes de Cultivo. *Generalitat Valenciana. Conselleria d'Agricultura, Desenvolupament Rural, Emergència Climàtica i Transició ecològica.*

Fernández-Zamundio, M.A., Caballero, P., de-Miguel, M.D., (2010). Costes de producción del tomate según el tipo de invernadero. *Vida Rural 15 Noviembre 2010*, 40-43.