

ИКОНОМИЧЕСКА ОЦЕНКА НА МЕХАНИЗИРАНА ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ЯБЪЛКИ

Иван Митков¹

Резюме

Овощарството е важен отрасъл на българското земеделие. В статията е представена конвенционална механизирана технология за производство на ябълки в земеделско стопанство. Направена е икономическа оценка на технологичните операции при производството на ябълки, от насаждане в пълно плододаване, с отчитане на производствените фактори. Целта на тази статия е да се покажат икономическите възможности при механизирано производство на ябълки.

Ключови думи: Механизирана технология; производство на ябълки; икономическа оценка; технологични операции.

JEL: Q10; Q16

ECONOMIC EVALUATION OF MECHANIZED TECHNOLOGY FOR APPLE'S PRODUCTION

Ivan Mitkov²

Abstract

Fruit growing is an important branch of Bulgarian agriculture. The article presents a conventional mechanized technology for the production of apples in an agricultural holding. An economic evaluation of the technological operations in the production of apples, from planting to full fruiting, was made, taking into account the production factors. The purpose of this article is to show the economic possibilities of mechanized apple production.

Keywords: Mechanized technology; apple production; economic assessment; technological operations.

JEL: Q10; Q16

¹ Главен асистент д-р инж. Иван Митков, катедра Механизация Аграрен Университет – Пловдив, i_mitkov70@abv.bg

² Chief Assistant PhD Eng. Ivan Mitkov, Department of Mechanization, Agricultural University - Plovdiv, i_mitkov70@abv.bg

ВЪВЕДЕНИЕ

В нашата страната има подходящи условия за отглеждане на различни овощни видове. Добри икономически резултати от отглеждането им могат да се получат само от продукцията с високо качество. Овощните растения се отглеждат продължително време, често десетилетия, на едно и също място, което налага при създаване на насаждения от тях да се вземат предвид много фактори от биологично, екологично и икономическо естество. Допуснатите при създаването на насажденията грешки често се откриват късно, понякога са непоправими и свързани с големи загуби. Предпоставка за получаване на устойчиви добиви от здрави плодове с високо качество е добрата осигуреност на овощните дървета с хранителни вещества, както и избора на подходящо място за разполагане на овощните насаждения.[10]

Високата биологична стойност, добрата транспортабилност и съхраняемост, възможността за получаване на високи добиви и ефективно използване на площите, приспособеността към различни екологични условия определят челното място на ябълката между овощните видове на умерения климатичен пояс. Тя е ненадмината плодова храна за всички възрасти и средство за предпазване и лекуване на редица заболявания. Между всички овощни видове тя се нарежда на 3-то място след цитрусите и бананите. У нас този овощен вид се отглежда от дълбока древност. Преди нашествието на турците, по време на робството и след Освобождението ябълката е заемала по-малък дял в плодотроизводството. [4]

Ябълката е отглеждана в незначителни размери в смесени овощни градини и като единични дървета. В началото на миналия век ябълковите градини са били по-малко от 2% от всички овощни видове. Значението на ябълката се определя и от нейната родовитост. В зависимост от подложката, сорта условията на отглеждане и прилаганата агротехника тя започва да ражда към втората – третата година при слаборастящите подложки и към 5 - 7 година при силните. В първия случай плодотроизва при 20-25 години, а при втория до към 40 - 60 години. От едно дърво могат да се получат 200 - 300 и повече kg плодове, а от 1дка 2 - 3 дори до 4 - 6 t.[2]

Ябълките имат добра трайност и транспортабилност. Късните есенни и зимни сортове могат да се съхраняват до 3 - 4 месеца, а в хладилници до 5 - 6 месеца. Консумират се основно в прясно състояние, но от тях се приготвят и много ценни сокове, мармалади и други.

ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ОТГЛЕЖДАНЕ НА ЯБЪЛКИ И МАШИНИ ЗА ОБЕЗПЕЧАВАНЕТО НА ТЕХНОЛОГИЧНИТЕ ОПЕРАЦИИ

Бъдещето на производители на ябълки до голяма степен ще зависи от търсенето както на настоящите, така и на новопридобитите външни пазари. При постоянно нарастващото производство на този вид у нас, непрекъснатата работа за подобряване на качеството е възможност за увеличаване на обема на продажбите. През последните години, благодарение на увеличените усилия на овощарите, се случиха много добри неща в това отношение.[8]

Производителите отделят все по-голямо внимание на всеки елемент от производството, като подбират подходящата дата и брой агротехнически обработки.[6] За да могат ябълковите дървета да дават плод редовно и обилно, е необходимо правилно да се подрязват, да се регулира растежа на дърветата и да се разреждат. Тези обработки влияят върху размера на плода и оцветяването, което пряко зависи от количеството светлина, което е фактор, необходим за синтеза на антоцианини, и от хода на фотосинтезата, чийто продукт са захарите, определящи вкуса на плодовете, което е решаващият фактор при отглеждането на ябълка с по-късен успех. И двата горепосочени фактора също се влияят от интензивността и метода на торене на ябълковите дървета (напр. високите дози азот не благоприятстват доброто оцветяване, те също така намаляват съдържанието на захар).

От друга страна, подхранването на ябълките с калций има положителен ефект върху тяхното вътрешно и външно качество. По-високото съдържание на калций в плодовете се благоприятства от по-големия брой семена в камерата за семена, затова е важно да се осигури правилното опрашване и оплождане на цветята. Ябълките, богати на калций, са по-малко склонни към възникване на физиологични заболявания и са по-твърди, което значително повишава стабилността им при съхранение. Плодовете, които омекват по-бавно, могат да се съхраняват по-дълго и също така са по-малко податливи на гниене. Което е много важно при съхранението на ябълки.[5]

Основното предизвикателство е да се произвеждат ябълки с такова качество, че да могат да се конкурират на различни международни пазари, отговаряйки на очакванията на крайния клиент, който, макар и в края на веригата, е нейното най-важно звено и цензор на стойността на продукта. За да се осигури рентабилност на производството и да се отговори на нарастващите изисквания на пазара, производството на ябълки трябва да бъде все по-прецизно. При тези предизвикателства е важно целите (например много дълго време за съхранение или транспорт на плодове) да вървят ръка за ръка с ефективна и рационална химическа защита, която е един от най-важните фактори, влияещи върху качеството на стоките. Производството на висококачествени плодове изисква повече инвестиции за техника и нови машини, но в същото време е най-добрият начин за привличане на нови клиенти. Изискванията на потребителите непрекъснато нарастват и за да се задоволят техните очаквания, понякога е необходимо да се откажат от старите навици и да се приеме стратегия, която да позволи производството на ябълки за конкретен клиент. Правилната стратегия ще допринесе за по-големи приходи от производство на ябълки.[1]

За да могат ябълките да отговарят на най-високите стандарти за качество след 8-10 месеца съхранение, те трябва да бъдат подходящо защитени срещу редица патогени още на етап производство. Всъщност то се извършва през целия вегетационен период, но окончателното консервиране на ябълките за периода на съхранение се извършва непосредствено преди прибирането им.[9]

Използването на компютри и роботи не е изненадващо в индустриалния сектор. Вече сме свикнали с тяхното присъствие и ролята, която играят. Такива промени са все по-видими и в градинарската индустрия.

В овощните градини все повече се използват иновативни решения.

Според някои експерти в близко бъдеще самообучаващите се невронни мрежи ще играят все по-важна роля, създавайки усъвършенствани инструменти за използване в овощните градини и благодарение на това производителят ще

получава информация кога и по какви методи е най-добре да защитите ябълките.[7]

Съвременните технологии не са само компютри и машини. Благодарение на тях можем да разберем по-добре естествените биологични и химични процеси. Изменението на климата също допринася за революционни промени в градинарството.

Нарастващите предизвикателства, свързани с липсата на работна ръка, нарастващите разходи за наемане на сезонни работници и предизвикателствата, свързани с контрола на производството карат овощарите да използват все по-често модерни технологии.[3]

Освен това в своите култури те използват дронове, дистанционно наблюдение и сложни и интегрирани системи за управление на данни.

Технологията има за цел само да улесни ежедневната работа и да я направи по-ефективна. Производителите не трябва да търсят конкуренция в него, тъй като иновациите не могат да заменят опита на фермерите поради много трудното и сложно производство.

Ябълковата градина, която е обект на анализ в статията е разположена в района на обл. Пловдив и е в размер на 240 дка. Сортовете, които се отглеждат са -

Средно ранни – Златна и Червена превъзходна.

Работниците целогодишно са трима – агроном, тракторист и полевъден работник.

Сезонно работят до 20 човека.

Поливките са общо 4 на месец от май до август - (капково, самостоятелни сондажи)

Пръскания – на сезон се правят няколко пръскания – комбинирани - с фунгициди и инсектициди.

Коситби и пръскания за трева се извършват комбинирано.

Системата за формиране на ябълковите дървета при високоинтензивните насаждения е стройното вретено.

Технологията по която се отглеждат е чимово - мулчова.

Прибирането се прави от 20 човека с три машини + една автоматизирана за високите клони. Годишен добив около 1000 t, по 10-20 kg на дърво ябълки.

Технологията, която използва стопанството включва следните технологични операции:

1. Торене със суперфосфат
2. Пръскане - пред зимно с 2% бордолезов р-р
3. Резитба с пневматична лозаро-овощарска ножица
4. Торене с NPK
5. Пръскане - ранно пролетно с 1% бордолезов р-р
6. Мулчиране
7. Пръскане – фунгицид + инсектицид
8. Торене с Амониева селитра
9. Поливка
10. Мулчиране
11. Пръскане – фунгицид + инсектицид
12. Поливка
13. Мулчиране
14. Пръскане – фунгицид + инсектицид
15. Поливка

16. Мулчиране
17. Поливка
18. Мулчиране
19. Механизирано прибиране на продукцията
20. Транспорт на продукцията

№	технологични операции	Агротехнически изчисления	Обем на работата – V p, (ha, t, km, br.)	Агротехнически период	Планиран срок от до	Брой работни дни – Др	Продължителност на работни дни - Tд	Брой механизатори – П _{мех}	Брой помощни работници – П _п	Часова производителност – W _ч	Дневна производителност – W _{дн}	Производителност за планиран срок – W _{пл}
1	Торене със суперфосфат	60кг/дка	14,4t	X	1÷3.10	2	8	2	2	10,5	168	336
2	Пръскане - пред зимно с 2% бордолезов р-р + хербицид	50л/дка	240	X - XI	13÷15.10	3	6	2	2	14	84	252
3	Зимна резитба	238бр./дка	57120бр	XI - III	15.11÷15.03	72	16	1	6	50	800	57600
4	Торене с NPK	30кг/дка	3,6t	II	10÷12.02	3	8	1	1	10,5	84	252
5	Пръскане - ранно пролетно с 1% бордолезов р-р	50л/дка	240	III-IV	22÷24.03	3	6	1	1	14	84	252
6	Мулчиране		240	III -IV	25÷28.03	4	16	1	0	4	64	256
7	Пръскане – инсектицид + фунгицид + хербицид	70л/дка	240	IV -V	24÷26.04	3	6	1	1	14	84	252
8	Торене с Амониова селитра	20кг/дка	4,8t	IV -V	2÷4.05	3	8	1	1	10,5	84	252
9	Поливка		240	V							0	0
10	Мулчиране		240	V	8÷11.05	4	16	1	0	4	64	256
11	Пръскане – инсектицид + фунгицид + хербицид	80л/дка	240	VI	5÷7.06	3	6	1	1	14	84	252
12	Поливка		240	VI							0	0
13	Мулчиране		240	VI	10÷11.06	4	16	1	0	4	64	256
14	Пръскане - инсектицид + фунгицид	80л/дка	240	VII	7÷9.07	3	6	1	1	14	84	252
15	Поливка		240								0	0
16	Мулчиране		240	VII	11÷14.07	4	16	1	0	4	64	256
17	Поливка		240	VIII							0	0
18	Мулчиране		240	VIII	06÷09.08	4	16	1	0	4	64	256
19	Полумеханизирано прибиране на продукцията	4500кг/дка	1080t	IX	10÷13.09	8	8	1	20	4,03	32,24	257,92
20	Транспорт на продукция		5400t.km	IX	10÷13.09	8	8	1	1	4,03	32,24	257,92

Табл. 1 Технологична карта

Поливките се извършват от сондажи, които се намират в самото поле и основните разходи за тях през целият вегетативен период са в размер на 20000 лв или по 5000 лв за поливка.

Направена е икономическа оценка на механизирания технология включваща разходи, предполагаеми приходи и печалба.

1. Разход на гориво и гсм

Данните са взети на база среден разход на гориво за дадената операция и Ед. цена на гориво – 3,50 лв/L (цената е завишена умишлено)

5 % ГСМ – гориво-смазочни материали

2% други – застраховки, гуми и др.

№	Технологични операции	цена с ГСМ и др. за ДКА
1	Торене със суперфосфат	446,88
2	Пръскане - пред зимно с 2% бордозелез р-р+ хербицид	613,20
3	Зимна резитба	225,12
4	Торене с NPK	446,88
5	Пръскане - ранно пролетно с 1% бордозелез р-р	280,56
6	Мулчиране	446,88
7	Пръскане – инсектицид + фунгицид + хербицид	280,56
8	Торене с Амониева селитра	446,88
9	Поливка	0,00
10	Мулчиране	446,88
11	Пръскане – инсектицид + фунгицид + хербицид	280,56
12	Поливка	0,00
13	Мулчиране	446,88
14	Пръскане - инсектицид + фунгицид	280,56
15	Поливка	0,00
16	Мулчиране	446,88
17	Поливка	0,00
18	Мулчиране	446,88
19	Механизирано прибиране на продукцията	1722,00
20	Транспорт на продукцията	613,20

Табл. 2 Стойност на технологичните операции с ГСМ и др.

2. Амортизационни разходи.

Машини	Цена	Амортизация									
		1г	2г	3г	4г	5г	6г	7г	8г	9г	10г
Трактори 2бр.	58000	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800	5800
Пръскачка 1000 с херб. уредба	12500	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
торачка FERTI 400	2500	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Пневмат. ножици -6бр.	3600	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
Платформа	23000	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300
Мулчер	5000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Всичко:	104600	10460	10460	10460	10460	10460	10460	10460	10460	10460	10460

Табл. 3 Стойност на амортизационните отчисления

*Въпреки големите разходи, техниката ще се изплати в кратки срокове, особено ако в свободното време извършват частни услуги или разшири собствените си полета.

3. Разходи на труд.

механизатор – 8 лв/ч

работник – 5 лв/ч

Месец	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Всичко ч.ч.
Механизатори ч.ч.	384	24	82	18	88	82	82	64	64	98	384	384	1754
Работници ч.ч	2304	24	18	18	24	18	18	0	1344	98	2304	2304	8474

цена, лв	
механизатори ч.ч.	8
работници ч.ч	5

Табл. 4. Стойност на разходите за труд

4. Разходи за материали.

№	Вид материал	мярка	количество	ед.ц.	стойност
1.	Торове				43920,00
	Суперфосфат троен 60кг/дка	кг	14400	1,75	25200,00
	НРК 30кг/дка	кг	7200	1,50	10800,00
	Амониева селитра 20кг/дка	кг	4800	1,65	7920,00
2.	Препарати РЗ в т.ч.:				29682,66
	Децис 2 пъти по 40мл/дка	л	19,2	174,96	3359,23
	Кораген 16мл/дка	л	3,84	684,00	2626,56
	Каптан 2пъти по 180г/дка	кг	86,4	49,96	4316,54
	Хорус 36г/дка	кг	8,64	159,76	1380,33
	Син камък	кг	900	7,20	6480
	НАСА ТАФ 3 пъти по 600мл/дка	л	432	25,00	10800
	Гасена вар	кг	1800	0,4	720
	общо:				73602,66

Табл. 5. Стойност на разходите за материали

№	Технологични операции	Средства за МТА, лв	Средства за механизатори, лв	Средства за работници, лв	Средства за материали, лв
1	Торене със суперфосфат	223,44	192	128	25200,00
2	Пръскане - пред зимно с 2% бордолезов р-р + хербицид	306,60	216	144	8400
3	Резитба	112,56	6912	27648	0
4	Торене с НРК	558,60	144	96	10800,00
5	Пръскане - ранно пролетно с 1% бордолезов р-р	140,28	108	72	2400
6	Мулчиране	558,60	384	0	0
7	Пръскане – Децис 2,5ЕК + Каптан 80 ВГ+ хербицид	140,28	108	72	7437,89
8	Торене с Амониева селитра	558,60	144	96	7920,00
9	Поливка	0,00	0	0	0
10	Мулчиране	223,44	384	0	0
11	Пръскане – Кораген 20 СК + Хорус 50 ВГ + хербицид	140,28	108	72	7606,89
12	Поливка	0,00	0	0	0
13	Мулчиране	223,44	384	0	0
14	Пръскане – Децис 2,5ЕК + Каптан 80 ВГ	140,28	108	72	3837,88
15	Поливка	0,00	0	0	0
16	Мулчиране	223,44	384	0	0
17	Поливка	0,00	0	0	0
18	Мулчиране	223,44	384	0	0
19	Механизирано прибиране на продукцията	861,00	192	768	0
20	Транспорт на продукция	306,60	192	128	0
	общо с аморти. начисл.:	15400,88	10344	29296	73602,66
				ВСИЧКО РАЗХОДИ:	128643,54

Табл. 6. Стойност на всички разходи.

Към основните разходи трябва да добавим и разходите за поливка, както и счетоводните разходи. Счетоводните разходи са 5% от общите разходи или 128 643,54 лв. + 20000 лв. = 148 643,54 лв.

5% от 148 643,54 лв. са 7 432,18 лв.

Годишните разходи с добавяне на счетоводните и за поливки са в размер на 156 075,72 лв.

Себестойността на продукцията е :

себестойност на продукцията, лв/кг	среден добив, кг/дка	разход на дка, лв
0,14	4500	650,32

Табл. 7. Себестойност на продукцията

156 075,72/240 = 650,32 лв.

ПРОГНОЗИРАНЕ НА ПЕЧАЛБАТА ПРИ ДОБИВ 4500 КГ/ДКА НА ЯБЪЛКИТЕ И ИЗКУПНА ЦЕНА 0,65 ЛВ.

приходи	добив,кг	ед.цена	общо,лв	
		4500	0,65	2925
	всичко:	1080000	0,65	702000

приходи	702000
разходи	156075,72
печалба	545924,28

Табл. 8. Стойност на приходите, разходите и печалбата

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

От икономическата обосновка става ясно, че печалбата е много добра и чистият доход от единица площ нараства значително. Това дава възможност за бързо възвръщане на вложените инвестиционни разходи. Така, веднъж създадена, инвестицията има дълъг живот. Предложената съвременна технология осигурява висока доходност от овощните насаждения.

Препоръки:

1. Тъй като сортовете които се отглеждат в градината са подходящи за съхранение в хладилни камери, препоръчвам изграждането на такива. Инвестицията по мои проучвания не е голяма и би се изплатила за няколко сезона.
2. Инвестирането в цех за производство на ябълков сок, също е добър вариант, тъй като още при зреенето има физиологично опадване, както и плодове които не са качествени за пазара и така те ще влезнат в доходите на фирмата. Особено, ако се цели разширяване на насаждението.

ЛИТЕРАТУРА

1. ATANASOV, Dimo, Galya DOBREVSKA, and Manol DALLEV. "Economic aspects of sustainable production of apple rootstocks, according to bioeconomy's circular use of organic matter." forest 22.2 (2022).
2. ATANASOV, Dimo; DOBREVSKA, Galya; DALLEV, Manol. Economic assessment of an optimised model of apple rootstock production. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 2020, 26.6: 1166-1170.
3. DOBREVSKA, G., & DALLEV, M. (2020). CHANGES IN CONVENTIONAL AGROTECHNOLOGY IN THE GROW OF APPLE ROOTSTOCKS. Scientific Papers. Series B. Horticulture, 64(1).
4. Dobrevska, G., Dallev, M., Bileva, T., & Valcheva, E. (2020). MANAGEMENT PRACTICES FOR CONVENTIONAL APPLE PRODUCTION IN THE PLOVDIV REGION. Agricultural Sciences/Agrarni Nauki, 12(27).
5. Dobrevska, Galya, Petya Ivanova, and Manol Dallev. "Influence of agricultural cultivation methods on the physicochemical and colour parameters of Florina variety apples immediately after harvest." Bulgarian Journal of Agricultural Science 28.2 (2022): 279-283.
6. Hristova G., (2023). Analysis of methods and techniques for sowing trench crops, SCIENTIFIC ATLAS, NO 7, ISSN 2738-7518
7. Reganold, John P., et al. "Sustainability of three apple production systems." Nature 410.6831 (2001): 926-930.

8. Veleva P. and G. Hristova, (2022). "Statistical models for observation the uniformity of the working depth of machine-tractor unit during disking and cultivation depending on soil moisture," 2022 8th International Conference on Energy Efficiency and Agricultural Engineering (EE&AE), pp. 1-5, doi: 10.1109/EEAE53789.2022.9831269
9. КАБАДЖОВА, Моника. Влияние на ОСП върху производството и добивите на ябълки в България. *Bulgarian Journal of Agricultural Economics & Management/Икономика и Управление на Селското стопанство*, 2021, 66.4.
10. Михайлов, Ц. и др. Овощарство за всички. Земиздат, София 1998 г.