

Οικονομική ανάλυση βελτίωσης ιδιωτικών λιβαδιών. Αντιμετώπιση των σχετικών προβλημάτων

Α. Σ. Χριστοδούλου

Τμήμα Δασολογίας και Φυσικού Περιβάλλοντος, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο,
540 06 Θεσσαλονίκη

Περίληψη

Σχεδόν όλα τα σχέδια βελτίωσης λιβαδιών έχουν αναμενόμενη διάρκεια χρήσης μεγαλύτερη από ένα έτος. Η οικονομική ανάλυση των επενδυτικών αυτών σχεδίων περιλαμβάνει τη σύγκριση, ανά Ηα, του κόστους του επενδυτικού σχεδίου με την παρούσα αξία των ετήσιων καθαρών εισροών. Για να διαπιστώσουμε λοιπόν αν ένα επενδυτικό σχέδιο είναι επικερδές ή όχι (κριτήριο αποδοχής της επένδυσης) ή πόσο σχετικά επικερδές είναι το σχέδιο αυτό σε σύγκριση με άλλες μη συμβατές ή ανταγωνιστικές επενδύσεις (κριτήριο επιλογής της επένδυσης) πρέπει να γνωρίζουμε το επιτόκιο δανεισμού του επενδυμένου κεφαλαίου καθώς και το κόστος ευκαιρίας του ίδιου κεφαλαίου σε συνδυασμό με την χρησιμοποίηση κάποιων κριτηρίων αξιολόγησης των επενδύσεων. Εξυπακούεται ότι αν η επένδυση εμπερικλείει κάποιο ποσοστό κινδύνου, ο κίνδυνος αυτός θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά τη σχετική αξιολόγηση.

Λέξεις κλειδιά: Οικονομική ανάλυση, ιδιωτικά λιβάδια, κριτήρια αξιολόγησης, κίνδυνος.

Κριτήρια που δε λαμβάνουν υπόψη τους τη διαχρονική αξία του χρήματος (Non-discounting criteria)

1. Το μέγιστο δασικό ενοίκιο (maximum forest rent)

Το κριτήριο αυτό έχει χρησιμοποιηθεί ευρέως στον Ευρωπαϊκό χώρο. Το δασικό ενοίκιο ορίζεται ως εξής:

$$\frac{\sum_{t=0}^{t=T} R_t - \sum_{t=0}^{t=T} C_t}{T}$$

όπου R_t , C_t : είναι τα έσοδα και οι δαπάνες αντίστοιχα στο έτος t

T : είναι η διάρκεια της ωφέλιμης ζωής της επένδυσης (έτη)

Δηλ. το δασικό ενοίκιο είναι ο μέσος όρος των ετησίων καθαρών εσόδων στη διάρκεια της ωφέλιμης ζωής της επένδυσης. Αν η τιμή αυτή είναι θετική, τότε η επένδυση είναι αποδεκτή. Μειονέκτημα φυσικά του κριτηρίου αυτού είναι το γεγονός ότι δε λαμβάνει υπόψη του τη διαχρονική αξία του χρήματος.

2. Ο χρόνος επαναπόκτησης του αρχικά επενδυθέντος κεφαλαίου (payback period)

Χρόνος επαναπόκτησης του αρχικά επενδυθέντος κεφαλαίου είναι ο χρόνος που απαιτείται ώστε το σύνολο των χρηματικών εκροών της επένδυσης να εξισωθεί με την αρχική εισροή που χρειάστηκε η πραγματοποίησή της.

Όσο μικρότερος είναι ο χρόνος αυτός τόσο ασφαλέστερη θεωρείται η επένδυση. Συνήθως ο επενδυτής καθορίζει ένα ανώτατο χρονικό όριο επανάκτησης του κεφαλαίου και απορρίπτει όλες τις επενδυτικές προτάσεις που έχουν περίοδο επανάκτησης μεγαλύτερη από το χρονικό αυτό όριο.

Το κύριο πλεονέκτημα του κριτηρίου αυτού είναι ότι μας παρέχει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τον *κίνδυνο* και τη *ρευστότητα* της επένδυσης. Έτσι όσο μικρότερος είναι ο χρόνος επαναπόκτησης του αρχικά επενδυθέντος κεφαλαίου τόσο μεγαλύτερη είναι η ρευστότητα της επιχείρησης και τόσο μικρότερος ο κίνδυνος απώλειας και ζημιών από την επένδυση.

Το κριτήριο αυτό παρουσιάζει όμως και τα παρακάτω μειονεκτήματα:

- δε λαμβάνει υπόψη του τις χρηματικές εκροές που πραγματοποιούνται μετά το χρόνο επαναπόκτησης του αρχικού κεφαλαίου, ανεξάρτητα από το ύψος αυτών,
- όλες οι χρηματικές εκροές που λαμβάνουν χώρα πριν από το χρόνο επαναπόκτησης του κεφαλαίου αξιολογούνται με την ίδια βαρύτητα, ανεξάρτητα δηλ. από το χρόνο πραγματοποίησής τους,
- δε λαμβάνει υπόψη του τη διαχρονική αξία του χρήματος.

Φυσικά το κριτήριο αυτό είναι ακατάλληλο να χρησιμοποιηθεί για επενδύσεις που οι εκροές τους λαμβάνουν χώρα το τελευταίο έτος ή τα τελευταία έτη της ωφέλιμης ζωής τους.

3. Το ποσοστό απόδοσης στη διάρκεια του πρώτου έτους (**first year rate of return**)

Σύμφωνα με το κριτήριο αυτό *το ποσοστό απόδοσης κατά το πρώτο έτος* λειτουργίας των επενδύσεων, a_f , μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως βάση για την ιεράρχησή τους. Για τον υπολογισμό του ποσοστού αυτού τα καθαρά έσοδα του πρώτου έτους διαιρούνται με το αρχικά επενδυθέν κεφάλαιο, δηλ.

$$a_f = \frac{\text{καθαρά έσοδα του πρώτου έτους}}{\text{επενδυθέν κεφάλαιο}}$$

Στο δασικό όμως χώρο είναι γνωστό ότι πολλά επενδυτικά σχέδια απαιτούν πολλά χρόνια για να δώσουν τη μέγιστη απόδοσή τους. Γι' αυτές λοιπόν τις περιπτώσεις ένα εναλλακτικό κριτήριο θα ήταν ο προσδιορισμός *του μέγιστου ποσοστού απόδοσης* a_p (peak rate of return) δηλ. η εύρεση του πηλίκου των μέγιστων καθαρών εσόδων, σε οποιοδήποτε έτος της ζωής της επένδυσης, διαιρημένων με το αρχικό κεφάλαιο,

$$a_p = \frac{\text{μέγιστα ετήσια καθαρά έσοδα}}{\text{επενδυθέν κεφάλαιο}}$$

Και τα δύο παραπάνω κριτήρια (ποσοστό απόδοσης του πρώτου έτους και μέγιστο ποσοστό απόδοσης) προϋποθέτουν ότι ένα κανονικό έτος λειτουργίας της επένδυσης αντανακλά μέσες αποδόσεις, αλλά κανένα από αυτά δε λαμβάνει υπόψη του τη διάρκεια των αποδόσεων ή τη μεταβλητότητά τους.

Λόγω λοιπόν των μειονεκτημάτων που παρουσιάζουν τα δύο παραπάνω κριτήρια είναι προτιμότερο να υπολογίζεται *το μέσο ποσοστό απόδοσης* a_a (average rate of return) δηλ. ο μέσος όρος των καθαρών ετησίων εσόδων να διαιρείται με το αρχικό ύψος του επενδυθέντος κεφαλαίου,

$$a_p = \frac{\text{μέγιστα ετήσια καθαρά έσοδα}}{\text{επενδυθέν κεφάλαιο}}$$

Βέβαια και το κριτήριο αυτό δε λαμβάνει υπόψη του τη διαχρονική αξία του χρήματος.

Κριτήρια που λαμβάνουν υπόψη τους τη διαχρονική αξία του χρήματος (discounting criteria)

1. Η καθαρή παρούσα αξία (net present value)

Το σύνολο των εσόδων κατάλληλα προεξοφλουμένων, μείον το σύνολο των δαπανών επίσης κατάλληλα προεξοφλουμένων είναι γνωστό ως *καθαρή παρούσα αξία* -ΚΠΑ (net present value)

$$\text{ΚΠΑ} = \sum_{t=0}^{t=T} \frac{R_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^{t=T} \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

όπου R_t , C_t : είναι τα έσοδα και οι δαπάνες αντίστοιχα στο έτος

T : είναι η διάρκεια της ωφέλιμης ζωής της επένδυσης (έτη)

i : το επιτόκιο προεξόφλησης

Τα επενδυτικά έργα ταξινομούνται κατά σειρά μεγέθους της ΚΠΑ. Πλεονεκτικότερο είναι το έργο που παρουσιάζει τη μεγαλύτερη ΚΠΑ. Έργα που παρουσιάζουν ΚΠΑ <0 είναι αντιοικονομικά και αποκλείονται.

Το κριτήριο της καθαρής παρούσας αξίας έχει τα εξής πλεονεκτήματα για την επιλογή μεταξύ επενδυτικών σχεδίων: **α.** το αποτέλεσμα είναι ένα σημερινό ισοδύναμο μελλοντικών αξιών, **β.** το έτος μηδέν -δηλ. το σήμερα- αποτελεί μια σταθερή βάση στην οποία έσοδα και δαπάνες όλων των επενδυτικών σχεδίων μπορούν να προεξοφληθούν και να συγκριθούν και **γ.** απεριόριστα έσοδα και δαπάνες έχουν μια συγκεκριμένη ΚΠΑ.

2. Η ετήσια ισοδύναμη αξία (annual equivalent value)

Τα χαρακτηριστικά της *ετήσιας ισοδύναμης αξίας* (EIA) είναι παρόμοια με τα αντίστοιχα του κριτηρίου της καθαρής παρούσας αξίας. Το σύνολο των προεξοφληθέντων εσόδων μετατρέπεται σε ίσα κατά μέσο όρο ετήσια έσοδα και το ίδιο γίνεται με τις δαπάνες. Έργα που παρουσιάζουν μέσες ετήσιες δαπάνες μεγαλύτερες των μέσων ετήσιων εσόδων αποκλείονται ως αντιοικονομικά. Πλεονεκτικότερα είναι τα έργα που εμφανίζουν τη μεγαλύτερη θετική τιμή της διαφοράς: μέσα ετήσια έσοδα - μέσες ετήσιες δαπάνες. Ο μαθηματικός τύπος που χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της EIA είναι ο παρακάτω:

$$\text{EIA} = \frac{\text{ΚΠΑ} \times 0,0i \times 1,0i^n}{1,0i^n - 1}$$

3. Η αναλογία ωφελειών-κόστους (benefit-cost ratio)

Σύμφωνα με το κριτήριο αυτό τα επενδυτικά έργα ταξινομούνται σε μια σειρά ανάλογα με την τιμή του λόγου

$$a = \frac{\sum_{t=0}^{t=T} \frac{R_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{t=T} \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

όπου R_t , C_t : είναι τα έσοδα και οι δαπάνες αντίστοιχα, στο έτος t

Πρέπει το $a > 1$ και πλεονεκτικότερη εμφανίζεται η επένδυση με το μεγαλύτερο a .

Ο δείκτης αυτός μπορεί όμως να οδηγήσει και σε λάθος συμπεράσματα λόγω δύο σημαντικών παραγόντων: **α)** του ύψους του αρχικού κόστους της επένδυσης και **β)** του χαρακτηρισμού διαφόρων χρηματικών ροών (να ληφθούν δηλ. υπόψη συγκεκριμένα χρηματικά ποσά από την πλευρά των ωφελειών ή από την πλευρά των δαπανών) (Χριστοδούλου 1989, Finney 1990).

4. Το εσωτερικό επιτόκιο (internal rate of return = IRR)

Εσωτερικό επιτόκιο (ή εσωτερικός συντελεστής απόδοσης) είναι το επιτόκιο προεξόφλησης το οποίο μειώνει την καθαρή παρούσα αξία ενός επενδυτικού σχεδίου ακριβώς στο μηδέν (Ministry of overseas development 1977) ή εσωτερικό επιτόκιο είναι το επιτόκιο το οποίο καθιστά τα προεξοφληθέντα έσοδα ίσα με τις προεξοφληθείσες δαπάνες (Price 1989). Ο Δαμαλάς (1979) για μια επιχείρηση παραγωγής ξύλου ορίζει ως εσωτερικό επιτόκιο το μέσο όρο του επιτοκίου που επιτυγχάνεται πάνω σε όλες τις δαπάνες που γίνονται πριν από την τελική κάρπωση. Δηλ. πρέπει

$$\text{ΚΠΑ} = 0$$

$$\text{ή} \quad \sum_{t=0}^{t=T} \frac{R_t}{(1+i)^t} - \sum_{t=0}^{t=T} \frac{C_t}{(1+i)^t} = 0$$

Το κριτήριο του εσωτερικού επιτοκίου υπολογίζει το πραγματικό επιτόκιο με το οποίο τοκίζεται η επένδυση και έχει το πλεονέκτημα ότι δεν προαπαιτεί γνώση του προεξοφλητικού επιτοκίου.

Το εσωτερικό όμως επιτόκιο παρουσιάζει 3 σοβαρά προβλήματα, για αυτό και απαιτείται να χρησιμοποιείται με πολύ προσοχή, διαφορετικά μπορεί να οδηγηθούμε σε παραπλανητικά συμπεράσματα.

α. Το πρόβλημα των πολλαπλών ριζών

Πολλές εξισώσεις έχουν περισσότερες από μία λύσεις, οπότε προκύπτει το ερώτημα του ποια λύση αντιστοιχεί στο IRR. Τούτο συμβαίνει όταν έσοδα και δαπάνες εναλλάσσονται διαχρονικά.

Το μικρότερο IRR είναι το αυθεντικό ποσοστό απόδοσης, ενώ το μεγαλύτερο αντιπροσωπεύει το ποσοστό δανεισμού για το οποίο η επιχείρηση θα βρισκόταν στο «νεκρό σημείο».

β. Το πρόβλημα των «ύστερων δαπανών»

Δαπάνες οι οποίες λαμβάνουν χώρα κατά τα τελευταία χρόνια της ζωής του επενδυτικού σχεδίου (ύστερες δαπάνες) είναι δυνατό να οδηγήσουν σε παράλογα συμπεράσματα. Τούτο οφείλεται στο γεγονός ότι για να επαληθευτεί η σχετική μαθηματική εξίσωση, θα

πρέπει οι ύστερες δαπάνες να προεξοφληθούν 'έντονα' πράγμα που μπορεί να γίνει χρησιμοποιώντας μεγάλο προεξοφλητικό επιτόκιο. Κατά αυτόν τον τρόπο ένα σχέδιο που έχει μεγαλύτερες ύστερες δαπάνες από ένα άλλο εναλλακτικό σχέδιο (υποθέτοντας ότι όλα τα άλλα δεδομένα είναι τα ίδια) θα εμφανίζεται να έχει μεγαλύτερο IRR, δηλ. θα εμφανίζεται οικονομικότερο!

γ. Το πρόβλημα της επανεπένδυσης των ενδιάμεσων χρηματικών εσόδων

Το IRR αυτό καθαυτό ως μια λύση κάποιας μαθηματικής εξίσωσης, δεν περιέχει καμιά προϋπόθεση σχετικά με την επανεπένδυση των ενδιάμεσων εσόδων. Όμως το IRR τότε και μόνο μπορεί να μεταφραστεί ως ποσοστό μακροχρόνιας απόδοσης αν είναι δυνατό να λάβει χώρα επανεπένδυση των ενδιάμεσων εσόδων σε επενδύσεις ίδιας επικέρδειας με την αρχική επένδυση (Price 1993). Ο τρόπος δηλαδή με τον οποίο υπολογίζεται το IRR μιας επένδυσης είναι μια διαδικασία που υποδεικνύει ότι πρόκειται για σύνθετο επιτόκιο (compound interest rate - Marty 1970). Πρακτικά όμως μπορεί να μην υπάρχουν επαρκείς πιθανότητες επανεπένδυσης, πράγμα το οποίο δημιουργεί ορισμένα ερωτηματικά για το πραγματικό ύψος του IRR. Γι' αυτό και οι Schallau et al (1980) πιστεύουν ότι δεν έχει δοθεί τελικά η πρέπει προσοχή στη σχέση που υπάρχει μεταξύ επιτοκίου επανεπένδυσης και δυνατότητας επανεπένδυσης των ενδιάμεσων χρηματικών ροών.

Επιτόκιο προεξόφλησης

Σε οποιαδήποτε οικονομική ανάλυση προτεινόμενης λιβαδικής βελτίωσης (δημόσιας ή ιδιωτικής), κομβικό σημείο αποτελεί το επιτόκιο που θα χρησιμοποιηθεί είτε α) ως επιτόκιο προεξόφλησης, εφ' όσον χρησιμοποιούμε ως κριτήρια αξιολόγησης του επενδυτικού σχεδίου την ΚΠΑ ή την αναλογία κόστους / οφέλους είτε β) για να συγκρίνουμε το επιτόκιο αυτό με το εσωτερικό επιτόκιο που παράγει η υπόψη επένδυση. Και βέβαια η επιλογή του προεξοφλητικού επιτοκίου όχι μόνο δεν είναι αδιάφορη, αλλά αποδεικνύεται ιδιαίτερα σημαντική για τον προσδιορισμό των επενδυτικών σχεδίων που αναλαμβάνονται και την κατανομή των πόρων ανάμεσα στις γενιές (Tietenberg 1997).

Το επιτόκιο λοιπόν προεξόφλησης θα πρέπει να είναι το υψηλότερο μεταξύ του επιτοκίου που πρέπει να πληρώσει ο επενδυτής για τα δανεισμένα κεφάλαια και του κόστους ευκαιρίας. Κόστος ευκαιρίας είναι η απόδοση που θα μπορούσε να επιτευχθεί αν το κεφάλαιο που απαιτείται για την επένδυση στο σχέδιο βελτίωσης του λιβαδιού επενδυόταν στην καλλίτερη εναλλακτική λύση (Price 1990, Δρανδάκης και συν. 1992). Η καλλίτερη όμως εναλλακτική λύση δεν είναι πάντα γνωστή, ενώ το κόστος ευκαιρίας της εργασίας ποικίλλει κατά οικονομικό τομέα, τοποθεσία, ειδίκευση και εποχή (Χριστοδούλου 1995). Έτσι λοιπόν για προεξόφληση ή σύγκριση χρησιμοποιείται πάντα το επιτόκιο δανεισμού του χρησιμοποιημένου επενδυτικού κεφαλαίου (Workman 1982, Nautiyal 1988).

Ο κίνδυνος

Οι κίνδυνοι, στους οποίους υπόκειται η επένδυση και η αβεβαιότητα την οποία εμπερικλείουν τα δεδομένα που αναφέρονται στο μέλλον, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στους υπολογισμούς, όσο αυτό είναι δυνατό.

Τα περισσότερα σχέδια βελτίωσης λιβαδιών περιέχουν κάποιο βαθμό κινδύνου. Μια ξηρασία που ακολουθεί τη σπορά ενός λιβαδιού μπορεί να προκαλέσει τη αποτυχία του σχεδίου ή η πραγματοποίηση ενός σχεδιασμένου συστήματος βόσκησης μπορεί να μην επιφέρει τόσο βελτίωση στη λιβαδική κατάσταση, όπως είχε υπολογιστεί με βάση στοιχεία παρμένα από όμοια συστήματα βόσκησης.

Παρά το γεγονός ότι ο βαθμός του κινδύνου για συγκεκριμένα σχέδια βελτίωσης λιβαδιών μπορεί να είναι γνωστός με κάποια ακρίβεια, ο κίνδυνος συχνά αγνοείται ή δεν λαμβάνεται υπόψη.

Για τις περιπτώσεις λοιπόν που ο κίνδυνος αυτός είναι γνωστός τότε προτείνεται η παρακάτω διαδικασία, προκειμένου αυτός να ληφθεί υπόψη κατά την οικονομική ανάλυση (Foster 1979, Χριστοδούλου 1989).

$$\text{ΠΑΕ} = \sum_{t=0}^{t=T} \frac{R_t}{(1+i+i')^t}$$

ΠΑΕ = Παρούσα Αξία Εσόδων

i = το επιτόκιο προεξόφλησης χωρίς την ύπαρξη κινδύνου

i' = ο ετήσιος κίνδυνος (επί τοις εκατό)

R_t = τα έσοδα στο έτος t

T = η διάρκεια της ωφέλιμης ζωής της επένδυσης

και

$$\text{ΠΑΔ} = \sum_{t=0}^{t=T} \frac{C_t}{(1+i-i')^t}$$

ΠΑΔ = Παρούσα Αξία Δαπανών

C_t = οι δαπάνες στο έτος t

Η αβεβαιότητα και η ανάλυση ευαισθησίας

Οι πληροφορίες που χρησιμοποιούνται κατά την εκτίμηση ενός σχεδίου είναι προσεγγιστικές, δηλ. βασισμένες στα καλλίτερα διαθέσιμα δεδομένα, τα οποία μπορεί να μην είναι πολύ καλά. Επίσης αναφερόμενοι σε μελλοντικά αποτελέσματα μιας επένδυσης, είμαστε αβέβαιοι για τις μελλοντικές αξίες (χρηματικές, φυσικές, ποσοτικές) που σχετίζονται με την υπόψη επένδυση.

Ο περισσότερο πρακτικός τρόπος για να ασχοληθούμε με την αβεβαιότητα είναι να πραγματοποιήσουμε μία ανάλυση ευαισθησίας για το υπόψη σχέδιο. Το πρώτο βήμα για την πραγματοποίηση της ανάλυσης ευαισθησίας είναι ο προσδιορισμός των σπουδαιότερων αναμενόμενων πηγών αβεβαιότητας. Στη συνέχεια για κάθε πηγή αβεβαιότητας προσδιορίζουμε μια λογική σειρά τιμών (χρηματικών ή μη, ανάλογα με την περίπτωση) και εκτιμούμε τις αντίστοιχες αλλαγές που θα προκύψουν στο αποτέλεσμα του σχεδίου.

Ο αριθμός των τιμών που θα πάρουν οι διάφοροι παράμετροι εξαρτάται από τον προϋπολογισμό και το χρόνο που είναι διαθέσιμα για την ανάλυση, από τη σημασία που αποδίδουμε στις παραμέτρους και από τα πιθανά όρια των τιμών (χρηματικές ή μη).

Δεν υπάρχει κανένας μαθηματικός τύπος ο οποίος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να καθορίσουμε τον αριθμό των αναλύσεων ευαισθησίας που χρειάζεται ένα δοσμένο σχέδιο. Αυτό παραμένει στη δικαιοδοσία των σχεδιαστών και εκτιμητών της επένδυσης.

Όλες οι επενδύσεις εμπεριέχουν αβεβαιότητα, διότι σχεδόν εξ ορισμού μια επένδυση θα περιέχει στοιχεία τα οποία θα επηρεάζουν μελλοντικές καταστάσεις και θα επηρεάζονται από μελλοντικούς άγνωστους παράγοντες. Έτσι η ανάλυση ευαισθησίας, ενώ δε μειώνει αναγκαστικά την αβεβαιότητα τη σχετική με την επένδυση οπωσδήποτε, όμως προσφέρει ένα χρήσιμο έργο για περιπτώσεις λήψης αποφάσεων, αφού δίνει εκ των προτέρων μια

σαφή εικόνα των ανωτάτων και κατωτάτων ορίων των αποτελεσμάτων της επένδυσης, στην περίπτωση που θα λειτουργούσαν πραγματικά οι παράγοντες της αβεβαιότητας.

Προτάσεις

Τα κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων θα πρέπει να χρησιμοποιούνται με πολύ προσοχή διότι το κάθε ένα από αυτά χαρακτηρίζεται από πλεονεκτήματα αλλά και μειονεκτήματα. Συνεπώς είναι δυνατό σε κάθε περίπτωση να οδηγηθούμε σε παραπλανητικά συμπεράσματα. Ιδιαίτερα, τα κριτήρια που δεν λαμβάνουν υπόψη τους τη διαχρονική αξία του χρήματος θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο ως “χοντρικά κριτήρια” αξιολόγησης, δηλ. ως κριτήρια που θα προσεγγίσουν το υπόψη πρόβλημα με ένα χοντρικό και μόνο τρόπο.

Στις διάφορες ιδιωτικές οικονομικές αναλύσεις, ως επιτόκιο προεξόφλησης χρησιμοποιούμε το επιτόκιο δανεισμού του χρησιμοποιούμενου επενδυτικού κεφαλαίου, μια που ο προσδιορισμός του κόστους ευκαιρίας είναι πάντα δύσκολος, αν όχι αδύνατος.

Όσον αφορά την ενσωμάτωση του κινδύνου (στον οποίο υπόκειται κάποια επένδυση) στο ποσοστό προεξόφλησης, προτείνεται ο κίνδυνος αυτός εκφρασμένος επί τοις % να προστίθεται στο επιτόκιο προεξόφλησης που δεν περιέχει τον κίνδυνο, όταν υπολογίζουμε την παρούσα αξία των ετήσιων εσόδων της επένδυσης και αντίστοιχα να αφαιρείται από το επιτόκιο προεξόφλησης που δεν περιέχει τον κίνδυνο όταν υπολογίζουμε την παρούσα αξία των ετήσιων δαπανών της υπόψη επένδυσης.

Βιβλιογραφία

- Finney, C.E. 1990. A consultant's criteria for the economic ranking of public sector projects. *Project Appraisal*, 5(1): 19 - 22.
- Foster, B.B. 1979. Adjusting Discount Rates for Risk. *J. Forestry*, 5: 287 - 288.
- Marty, R. 1970. The composite internal rate of return. *For. Sci.*, 16: 276 - 279.
- Ministry of Overseas development. 1977. A Guide to the Economic Appraisal of Projects in Developing Countries. London: Her Majesty's stationery Office.
- Nautiyal, J. C. 1988. *Forest Economics. Principles and Applications*. 581 pp.
- Price, C. 1989. *The Theory and Application of Forest Economics*. Blackwell.
- Price, C. 1990. Deforestation and Economic Criteria. *Project Appraisal*, 5(3).
- Price, C. 1993. *Time Discounting and Value*. Blackwell.
- Schallau, C.H. and M.E. Wirth. 1980. Reinvestment rate and the analysis of forestry enterprises. *J. Forestry*, 78: 740 - 742.
- Tietenberg, T. 1997. Οικονομική του Περιβάλλοντος και των Φυσικών Πόρων. Μετάφραση Π. Γρεβενίτης. Gutenberg, σελ. 446, Αθήνα, 1997.
- Workman, J.P. 1982. *Range Economics*. Utah State University.
- Δαμαλάς, Γ.Δ. 1979. Ανεξέλεγκτη χρήση του εσωτερικού επιτοκίου για την αξιολόγηση επενδύσεων στη δασοπονία μπορεί να οδηγήσει σε λανθασμένες αποφάσεις. Το «Δάσος», τεύχος 86.
- Δρανδάκης, Ε., Γ. Μπήτρος και Ν. Μπαλάς. 1992. Μικροοικονομική θεωρία. Τόμος Α'. Εκδόσεις Σμπίλιας. Αθήνα.
- Χριστοδούλου, Α. 1989. Οικονομική Ανάλυση και Αξιολόγηση της Αποδοτικότητας Έργων Βελτίωσης Λιβαδιών. Διδακτορική Διατριβή. Θεσσαλονίκη.
- Χριστοδούλου, Α. 1995. Τα κριτήρια αξιολόγησης επενδύσεων και το επιτόκιο προεξόφλησης. Η απαιτούμενη υποδομή για την κατανόησή τους. Αυτοτελής έκδοση του Εργαστηρίου Δασικής Οικονομικής του Α.Π.Θ.

Economic analysis of private-owned ranges improvement. Confrontation of respective problems

A. S. Christodoulou
School of Forestry and Natural Environment
Aristotle University of Thessaloniki, 540 06 Thessaloniki

Summary

Almost all plans of range improvement have an expected duration of use longer than a year. The economic analysis of these investment plans includes the comparison, per Ha, of the investment plan cost with the present value of the annual net inputs. Therefore, to make sure if an investment plan is profitable or not (acceptability criterion) or how much this plan is relatively profitable in comparison with other compatible or competitive investments (selection criterion), we must know the interest rate of loan of the invested capital as well as the opportunity cost of the same capital in conjunction with the use of some evaluation criteria. It is implied that if the investment includes some risk rate then this risk should be taken into consideration when evaluate the plan.

Key words: Economic analysis, private ranges, evaluation criteria, risk.